

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO  
SOCIOECONÔMICO

**Desempenho e Desigualdades no Crédito Agrícola do  
PRONAF: evidências dos microdados do Maranhão e  
implicações para políticas públicas**

**DEIVISON JOSÉ ANDRADE RUBIM**

**Desempenho e Desigualdades no Crédito Agrícola do  
PRONAF: evidências dos microdados do Maranhão e  
implicações para políticas públicas**

Dissertação submetida ao Programa de PósGraduação em Desenvolvimento Socioeconômico (PPGDSE), da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), como requisito para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Socioeconômico.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Eduardo Simões de Souza

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Rubim, Deivison Jose Andrade.

Desempenho e desigualdades no crédito agrícola do PRONAF : evidências dos microdados do Maranhão e implicações para políticas públicas / Deivison Jose Andrade Rubim. - 2025.

108 f.

Orientador(a): Luiz Eduardo Simoes de Souza.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Socioeconomico/ccso, Universidade Federal do Maranhão, São Luis, 2025.

1. Pronaf. 2. Crédito Rural. 3. Agricultura Familiar. 4. Desigualdades Sociais. 5. Políticas Públicas. I. Souza, Luiz Eduardo Simoes de. II. Título.

## **AGRADECIMENTOS**

Com a finalização deste trabalho, expresso minha gratidão ao meu Deus, criador de tudo e todos. À Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e aos professores do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Socioeconômico (PPGDSE), que proporcionaram o ambiente acadêmico e os recursos necessários para a realização desta pesquisa. A estrutura e o suporte oferecidos foram essenciais para o desenvolvimento do estudo e a obtenção do título de Mestre.

Meus agradecimentos ao Professor Doutor Luiz Eduardo Simões de Souza, pela orientação dedicada, pelos valiosos conhecimentos compartilhados e pela constante inspiração ao longo de todo o processo. Sua expertise e paciência foram cruciais para a superação dos desafios e para aprimoramento da qualidade deste trabalho. Estendo também meu reconhecimento aos demais membros da banca examinadora, cujas contribuições e ponderações enriquecem substancialmente a discussão e o rigor científico desta dissertação.

Por fim, agradeço à minha família, amigos e colegas da turma 2023.2 que, de diversas formas, ofereceram apoio e compreensão. Um agradecimento especial à minha colega de mestrado, a Perla, pelas importantes contribuições na finalização da minha dissertação. Especialmente, à minha família, pela inestimável paciência e incentivo, que foram a base para a dedicação a este projeto. Às instituições e fontes de dados, como o Banco Central do Brasil (BACEN), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), pela disponibilização de informações que tornaram a análise empírica possível

**DEIVISON JOSÉ ANDRADE RUBIM**

**DESEMPENHO E DESIGUALDADES NO CRÉDITO AGRÍCOLA DO PRONAF:  
evidências dos microdados do Maranhão e implicações para políticas públicas**

Dissertação submetida ao Programa de PósGraduação em Desenvolvimento Socioeconômico (PPGDSE), da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), como requisito para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Socioeconômico.

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Luiz Eduardo Simões de Souza (orientador)  
PPGDSE - Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Socioeconômico  
(UFMA)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Eliene Cristina Barros Ribeiro  
PPGDSE - Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Socioeconômico  
(UFMA)

---

Prof. Dr. Antônio José de Araújo Ferreira  
PPGGEO - Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFMA)

## RESUMO

O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) representa uma das políticas públicas brasileiras de maior relevância para o desenvolvimento rural e o fortalecimento da agricultura familiar. Este trabalho tem como objetivo analisar as desigualdades no acesso ao crédito agrícola do PRONAF no estado do Maranhão, utilizando microdados para examinar as implicações para políticas públicas de desenvolvimento rural. O recorte geográfico justifica-se pela expressiva população rural maranhense e pelo significativo contingente de agricultores familiares no estado. Metodologicamente, adota-se abordagem quantitativa baseada em microdados, utilizando como fontes o Sistema Financeiro Nacional, o Censo Agropecuário 2017 e dados administrativos do PRONAF. Os métodos analíticos empregados incluem análise estatística descritiva e análise de distribuição de recursos e contratos. Os resultados evidenciam disparidades significativas na distribuição dos recursos do programa, revelando padrões de desigualdade que comprometem sua efetividade. Identifica-se concentração de recursos em determinadas regiões e grupos de beneficiários, criando assimetrias no acesso ao crédito agrícola. A análise demonstra que fatores socioeconômicos, geográficos e institucionais influenciam o desempenho do programa. As principais contribuições incluem análise empírica do PRONAF no contexto regional, uso de microdados para avaliação de políticas públicas e identificação de padrões específicos de desigualdade. Conclui-se que, embora o PRONAF represente importante instrumento de política pública para a agricultura familiar, persistem desafios significativos relacionados à equidade na distribuição de recursos. Recomenda-se reformulação nas estratégias de implementação, visando maior efetividade, inclusão social e redução das desigualdades regionais no acesso ao crédito rural.

Palavras-chave: PRONAF. Crédito rural. Agricultura familiar. Desigualdades sociais. Políticas públicas.

## **ABSTRACT**

The National Program for Strengthening Family Farming (PRONAF) represents one of the most significant Brazilian public policies for rural development and the bolstering of family agriculture. This study aims to analyze the inequalities in access to PRONAF agricultural credit in the state of Maranhão, utilizing microdata to examine the implications for rural development public policies. The geographical scope is justified by Maranhão's substantial rural population and the significant contingent of family farmers within the state. Methodologically, a quantitative approach based on microdata is adopted, drawing from sources such as the National Financial System, the 2017 Agricultural Census, and PRONAF administrative data. The analytical methods employed include descriptive statistical analysis and an analysis of resource and contract distribution. The results highlight significant disparities in the program's resource distribution, revealing patterns of inequality that compromise its effectiveness. A concentration of resources in specific regions and beneficiary groups is identified, creating asymmetries in access to agricultural credit. The analysis demonstrates that socioeconomic, geographical, and institutional factors influence the program's performance. Key contributions include an empirical analysis of PRONAF within the regional context, the use of microdata for public policy evaluation, and the identification of specific inequality patterns. It is concluded that, although PRONAF represents an important public policy instrument for family farming, significant challenges persist regarding equity in resource distribution. A reformulation of implementation strategies is recommended, aiming for greater effectiveness, social inclusion, and a reduction in regional inequalities in access to rural credit.

**Keywords:** PRONAF. Rural credit. Family agriculture. Social inequalities. Public policies.

## LISTA DE QUADROS

|                                                                                                          |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Quadro 1: Modalidades de Crédito do PRONAF.....                                                          | 27  |
| Quadro 2: A caracterização da agricultura familiar nas diversas regiões do Estado do Maranhão.....       | 40  |
| Quadro 3 - Histórico da Política de Crédito Rural no Brasil.....                                         | 48  |
| Quadro 4: Mecanismos de Financiamento.....                                                               | 54  |
| Quadro 5 - Fontes de Dados Socioeconômicos e Agropecuários Utilizadas na Pesquisa                        | 60  |
| Quadro 6 - Evolução dos Contratos do PRONAF no Maranhão (2013-2022).....                                 | 77  |
| Quadro 7 - Caracterização dos Agrupamentos Municipais (Clusters) do PRONAF no Maranhão.....              | 81  |
| Quadro 8 - Municípios com Maiores Valores Contratados do PRONAF no Maranhão..                            | 86  |
| Quadro 9 - Padrões de Agrupamento Espacial (LISA) do Valor Médio por Contrato do PRONAF no Maranhão..... | 88  |
| Quadro 10 - Distribuição do Crédito PRONAF por Mesorregião no Maranhão.....                              | 89  |
| Quadro 11 - Correlações entre Variáveis Socioeconômicas, Produtivas e o Crédito PRONAF no Maranhão.....  | 92  |
| Quadro 12 - Distribuição do Crédito PRONAF por Finalidade no Maranhão.....                               | 95  |
| Quadro 13 - Caracterização dos Agrupamentos Municipais (Clusters) do PRONAF no Maranhão.....             | 98  |
| Quadro 14 - Impacto do PRONAF no PIB Agropecuário e na Produtividade Agrícola: Análise Comparativa.....  | 100 |
| Quadro 15 - Principais Desafios do PRONAF no Maranhão por Dimensão.....                                  | 102 |

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 1 - Distribuição dos Contratos e Recursos do PRONAF por Faixa de Valor no Maranhão..... | 79  |
| Figura 2 - Concentração Espacial do Crédito Rural no Maranhão.....                             | 83  |
| Figura 3 - Concentração espacial dos contratos PRONAF no Maranhão.....                         | 84  |
| Figura 4 - Distribuição Espacial do Crédito Rural no Estado do Maranhão.....                   | 87  |
| Figura 5 - Distribuição dos contratos por Mesorregião.....                                     | 90  |
| Figura 6 - Distribuição dos Recursos PRONAF por Densidade Municipal no Maranhão.....           | 97  |
| Figura 7 - Impactos do PRONAF sobre Indicadores Socioeconômicos.....                           | 101 |

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AGERP - Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural do Maranhão  
ATER - Assistência Técnica e Extensão Rural  
BACEN - Banco Central do Brasil  
BCB - Banco Central do Brasil  
CAR - Cadastro Ambiental Rural  
CEASA - Central de Abastecimento do Maranhão  
CPR - Cédula de Produto Rural  
CMN - Conselho Monetário Nacional  
CFRs - Familiares Rurais  
EFAs - Escolas Família Agrícola  
IC - Intervalo de Confiança  
IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal  
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IMESC - Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos  
IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada  
ITERMA - Instituto de Colonização e Terras do Maranhão  
LISA - Local Indicator of Spatial Association (Indicador Local de Associação Espacial)  
MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
MDA - Ministério do Desenvolvimento Agrário  
OPAC - Organismos Participativos de Avaliação da Conformidade  
OCS - Organizações de Controle Social  
PAA - Programa de Aquisição de Alimentos  
PAM - Produção Agrícola Municipal  
PIB - Produto Interno Bruto  
PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios  
PNAE - Programa Nacional de Alimentação Escolar  
PRONAF - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar  
PROTERRA - Programa de Redistribuição de Terras e de Estímulo à Agroindústria do Norte e Nordeste  
PSM - Propensity Score Matching  
SNCR - Sistema Nacional de Crédito Rural  
SAFs - Sistemas Agroflorestais

## SUMÁRIO

|                                                                                  |            |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>INTRODUÇÃO.....</b>                                                           | <b>13</b>  |
| 1.1. Delimitação do Tema.....                                                    | 15         |
| 1.2. Justificativa.....                                                          | 18         |
| 1.3. Objetivos.....                                                              | 19         |
| 1.4. Estrutura de Trabalho.....                                                  | 20         |
| <b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>                                             | <b>21</b>  |
| 2.1. O Programa Nacional de fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)..... | 21         |
| 2.1.1. Contexto histórico e evolução do programa.....                            | 22         |
| 2.1.2. Distribuição regional e desafios do PRONAF.....                           | 28         |
| 2.2. Contextualização da Agricultura Familiar no Maranhão.....                   | 34         |
| 2.2.1. Características socioeconômicas e produtivas.....                         | 34         |
| 2.2.2. Dimensão de gênero e geração na agricultura familiar maranhense.....      | 42         |
| 2.3. Política de crédito rural no Brasil e no Maranhão.....                      | 47         |
| 2.3.1. Evolução histórica do crédito rural no Brasil.....                        | 47         |
| 2.3.2. Impactos do crédito rural na agricultura familiar maranhense.....         | 55         |
| <b>3. METODOLOGIA.....</b>                                                       | <b>59</b>  |
| 3.1. Fonte de Dados.....                                                         | 59         |
| 3.1.1. Dados Socioeconômicos e Agropecuários.....                                | 60         |
| 3.1.2. Limitações das Fontes de Dados.....                                       | 62         |
| 3.2. Procedimentos Metodológicos.....                                            | 63         |
| 3.2.1. Ferramentas e Softwares Utilizados.....                                   | 66         |
| 3.3. Análise Estatística.....                                                    | 67         |
| 3.3.1. O Problema do Viés de Seleção.....                                        | 67         |
| 3.3.2. Propensity Score Matching (PSM).....                                      | 68         |
| 3.4. Análise Cartográfica.....                                                   | 73         |
| 3.4.1. Preparação dos Dados Espaciais.....                                       | 73         |
| 3.4.2. Cartografia Temática.....                                                 | 74         |
| <b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>                                            | <b>76</b>  |
| 4.1. Panorama Geral e Variabilidade Municipal do Pronaf.....                     | 76         |
| 4.1.1. Análise Descritiva Agregada e Comparativa.....                            | 76         |
| 4.1.2. Análise do Valor Médio por Contrato.....                                  | 80         |
| 4.2. Distribuição Espacial e Padrões Geográficos.....                            | 82         |
| 4.2.1. Concentração Espacial do Número de Contratos.....                         | 82         |
| 4.2.2. Concentração Espacial do Valor Total Contratado.....                      | 85         |
| 4.3. Análise Regionalizada: Limitações e Interpretações Alternativas.....        | 88         |
| 4.4. Discussão e Implicações Preliminares.....                                   | 91         |
| 4.5. Panorama no Estado.....                                                     | 94         |
| 4.6. Distribuição Espacial nos Municípios Maranhenses.....                       | 96         |
| 4.7. Impacto do Pronaf.....                                                      | 99         |
| 4.8. Desafios e Limitações.....                                                  | 102        |
| <b>CONCLUSÃO.....</b>                                                            | <b>105</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>                                                          | <b>109</b> |

|                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| APÊNDICE A – DADOS DESCRITIVOS DAS OPERAÇÕES DO PRONAF NO MARANHÃO (2013-2022)..... | 117 |
| APÊNDICE B – DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL POR MESORREGIÕES E MUNICÍPIOS.....               | 118 |
| APÊNDICE C – ANÁLISE ESTATÍSTICA: PROPENSITY SCORE MATCHING.....                    | 120 |
| APÊNDICE D – ESTATÍSTICAS DE CONCENTRAÇÃO E DESIGUALDADE.....                       | 122 |
| APÊNDICE E – INDICADORES DE IMPACTO POR CULTURAS.....                               | 124 |
| APÊNDICE F – ANÁLISE DE CLUSTERS ESPACIAIS (MORAN'S I E LISA).....                  | 126 |
| APÊNDICE G – PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS BENEFICIÁRIOS.....                           | 128 |
| APÊNDICE H – BARREIRAS DE ACESSO E EXCLUSÃO.....                                    | 130 |
| APÊNDICE I – COMPARAÇÃO TEMPORAL DA EVOLUÇÃO DO PROGRAMA.....                       | 132 |
| APÊNDICE J – COORDENADAS GEOGRÁFICAS E MAPAS DE CALOR.....                          | 134 |

## INTRODUÇÃO

A agricultura familiar constitui um pilar fundamental da economia brasileira, desempenhando papel de suma importância para a produção de alimentos, geração de empregos e renda, bem como para a garantia da segurança alimentar no país. Conforme dados do Censo Agropecuário de 2017, a agricultura familiar no Brasil corresponde a 77% dos estabelecimentos rurais, ocupando 23% da área total e sendo responsável por cerca de 70% da produção de alimentos consumidos internamente (IBGE, 2019).

A agricultura familiar brasileira caracteriza-se por sua diversidade produtiva, organização social baseada no trabalho familiar e forte vinculação com o território, constituindo uma forma específica de organização da produção que se diferencia da agricultura patronal ou empresarial. Segundo Wanderley (2000), a agricultura familiar representa uma categoria social heterogênea, que engloba desde estabelecimentos de subsistência até unidades produtivas com maior inserção no mercado, mas que mantêm como características comuns a gestão familiar, a mão de obra predominantemente familiar e a tomada de decisões centrada na unidade familiar<sup>1</sup>.

No contexto do Nordeste brasileiro, e particularmente no estado do Maranhão, a agricultura familiar assume características específicas e enfrenta desafios estruturais históricos. O Maranhão, localizado na região de transição entre o Nordeste semiárido e a Amazônia, apresenta peculiaridades socioeconômicas e ambientais que conferem à sua agricultura familiar características distintivas. De acordo com dados do IBGE (2019), o estado possui aproximadamente 287.037 estabelecimentos de agricultura familiar, representando 86,7% do total de estabelecimentos rurais maranhenses, evidenciando a predominância deste modelo produtivo no estado.

O conceito de agricultura familiar, para além de sua definição técnica estabelecida pela Lei nº 11.326/2006<sup>2</sup>, abrange dimensões sociais, econômicas,

---

<sup>1</sup> A agricultura familiar foi formalmente definida no Brasil pela Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, que estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais.

<sup>2</sup> Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, que estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais, define como agricultor familiar aquele que pratica atividades no meio rural, possui área de até quatro módulos fiscais, utiliza predominantemente mão de obra da própria família nas atividades econômicas do estabelecimento, tem percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do estabelecimento e dirige seu estabelecimento com sua família.

culturais e ambientais que a caracterizam como um modo de vida específico. Conforme destacam Schneider (2003) e Abramovay (1998), a agricultura familiar não se define apenas pelo tamanho da propriedade ou pela força de trabalho utilizada, mas pela forma como se organiza socialmente, pela racionalidade econômica que orienta suas decisões e pela relação que estabelece com o território e os recursos naturais.

A concentração de terras é uma característica histórica e estrutural do Brasil, e seus extremos são legalmente conceituados como minifúndio e latifúndio. A Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964, conhecida como Estatuto da Terra, foi o marco legal que introduziu esses conceitos com o objetivo de promover a função social da terra e orientar a reforma agrária.

O Minifúndio é definido pelo Estatuto da Terra, em seu Artigo 4º, inciso IV, como "o imóvel rural de área e possibilidade inferiores às da propriedade familiar". A chave para esta definição não está apenas no tamanho reduzido da área, mas na sua inviabilidade econômica. Um minifúndio é uma porção de terra tão pequena que não consegue, mesmo com trabalho intensivo, garantir simultaneamente a subsistência digna da família e seu "progresso social e econômico". Essa condição aprisiona seus ocupantes em um ciclo de pobreza e dependência, tornando-os extremamente vulneráveis.

O Latifúndio, por sua vez, é definido no Artigo 4º, inciso V, do mesmo estatuto, a partir de um duplo critério, que vai além do simples tamanho da propriedade :

Latifúndio por Extensão: É o imóvel rural que excede a dimensão máxima fixada para cada região, considerando as condições ecológicas e os sistemas agrícolas locais.

Latifúndio por Exploração: É o imóvel que, mesmo não excedendo o limite de área, e tendo tamanho igual ou superior ao módulo de propriedade rural, é mantido inexplorado ou explorado de forma deficiente ou inadequada, com fins especulativos.

Esta segunda definição é particularmente poderosa, pois estabelece que o latifúndio não é apenas uma questão de gigantismo, mas de descumprimento da

função social da terra. Uma propriedade, independentemente de seu tamanho, que não é produtiva e não gera bem-estar social, é legalmente um latifúndio.

A compreensão desses conceitos revela uma lacuna crítica nas políticas de desenvolvimento rural. O PRONAF foi desenhado para apoiar o "agricultor familiar", que, por definição legal, possui uma propriedade potencialmente viável (até 4 módulos fiscais). No entanto, o programa não foi estruturado para resolver o problema do minifúndio, que se encontra abaixo do limiar de viabilidade econômica. Os requisitos do PRONAF, como a apresentação de um projeto técnico e a demonstração de capacidade de pagamento, são barreiras muitas vezes intransponíveis para um agricultor em um minifúndio, cuja produção mal garante a subsistência.

A agricultura familiar maranhense apresenta particularidades que refletem as condições históricas, geográficas e socioeconômicas do estado. Caracterizada pela predominância de pequenas propriedades, produção diversificada de subsistência, limitações tecnológicas e dificuldades de acesso a mercados e serviços financeiros, essa agricultura enfrenta desafios estruturais que limitam seu potencial produtivo e sua capacidade de geração de renda. Conforme apontam estudos de Silva (2012) e Santos *et al* (2021), a agricultura familiar no Maranhão apresenta baixos índices de produtividade, limitado acesso a tecnologias apropriadas e inserção precária nos mercados, situação que se agrava pelas características do território maranhense, marcado por desigualdades regionais e limitações de infraestrutura.

### 1.1. Delimitação do Tema

Neste contexto, as políticas públicas assumem papel fundamental no fortalecimento da agricultura familiar, sendo o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) a principal política pública de desenvolvimento da agricultura familiar no Brasil. Criado em 1996, o PRONAF representa um marco nas políticas agrícolas brasileiras, sendo a primeira política específica voltada para o segmento da agricultura familiar. O programa oferece crédito subsidiado com o objetivo de promover o desenvolvimento rural sustentável e fortalecer a capacidade produtiva da agricultura familiar, constituindo-se como instrumento essencial para a modernização e competitividade deste setor.

O PRONAF foi concebido como resposta às demandas históricas dos movimentos sociais rurais e dos agricultores familiares por políticas específicas que reconhecessem suas particularidades e necessidades. Conforme destacam Mattei (2005) e Grisa e Schneider (2014), o programa surge em um contexto de redemocratização do país e de emergência de novos atores sociais no cenário político, representando uma mudança paradigmática nas políticas agrícolas brasileiras, tradicionalmente voltadas para a agricultura patronal e para os grandes produtores.

A efetividade do PRONAF e sua distribuição territorial apresentam, no entanto, variações significativas entre as diferentes regiões e estados brasileiros. Estudos como os de Aquino e Schneider (2011), Silva *et al.* (2017) e Mattei (2014) apontam para assimetrias regionais na operacionalização do PRONAF, ressaltando que os agricultores com menor renda e menor nível de organização no Norte e Nordeste encontram maiores dificuldades para acessar o crédito do programa. Essa realidade se reflete no Maranhão, onde, apesar do elevado número de estabelecimentos da agricultura familiar, o acesso ao PRONAF ainda apresenta limitações quando comparado a outras regiões do país.

No estado do Maranhão, a agricultura familiar representa não apenas uma forma de organização produtiva, mas um modo de vida que sustenta milhares de famílias rurais. Segundo dados do Censo Agropecuário de 2017, os estabelecimentos familiares maranhenses ocupam área de aproximadamente 4,2 milhões de hectares, representando 38,4% da área total dos estabelecimentos rurais do estado. Essa agricultura é responsável pela produção de significativa parcela dos alimentos consumidos pela população maranhense, especialmente produtos como feijão, milho, mandioca, arroz e frutas, além de contribuir para a manutenção de tradições culturais e preservação ambiental.

As características específicas da agricultura familiar maranhense refletem as particularidades do território estadual, que apresenta três grandes biomas (Amazônia, Cerrado e Caatinga) e diferentes condições edafoclimáticas. Essa diversidade territorial resulta em sistemas produtivos distintos, que vão desde a agricultura de várzea praticada nas regiões de influência dos rios até os sistemas

agroflorestais nas áreas de transição amazônica, passando pelos cultivos de sequeiro nas regiões mais secas do estado.

Contudo, a agricultura familiar maranhense enfrenta desafios estruturais que limitam seu desenvolvimento. Entre os principais obstáculos destacam-se: a) limitações no acesso ao crédito rural, especialmente aquele oferecido pelo PRONAF; b) deficiências na assistência técnica e extensão rural; c) problemas de infraestrutura, incluindo estradas, energia elétrica e armazenamento; d) dificuldades de acesso aos mercados; e) baixo nível de organização social dos produtores; f) limitações tecnológicas e baixa produtividade; g) problemas fundiários e regularização da terra.

O acesso ao crédito rural, particularmente através do PRONAF, constitui um dos principais gargalos para o desenvolvimento da agricultura familiar maranhense. Dados do Banco Central do Brasil (BACEN) indicam que o Maranhão participa com apenas 2,1% do total de recursos do PRONAF contratados no país, percentual baixo considerando que o estado possui aproximadamente 8,5% dos estabelecimentos familiares brasileiros. Essa baixa participação reflete não apenas limitações na capacidade de pagamento dos agricultores, mas também deficiências no sistema de crédito rural, incluindo exigências burocráticas, falta de agências bancárias no interior e limitações na assistência técnica.

A questão da assistência técnica e extensão rural (ATER) representa outro desafio fundamental para a agricultura familiar maranhense. O estado apresenta um dos menores índices de cobertura de ATER do país, com apenas 15,2% dos estabelecimentos familiares tendo acesso a algum tipo de assistência técnica (IBGE, 2019). Essa limitação compromete a adoção de tecnologias apropriadas, o manejo adequado dos recursos naturais e a melhoria da produtividade, perpetuando um ciclo de baixa produtividade e renda.

As deficiências de infraestrutura constituem outro fator limitante para o desenvolvimento da agricultura familiar no Maranhão. O estado apresenta uma das piores condições de infraestrutura rural do país, com deficiências significativas na malha viária, no fornecimento de energia elétrica e na disponibilidade de estruturas de armazenamento e beneficiamento. Essas limitações dificultam o acesso aos

mercados, aumentam os custos de produção e comercialização e contribuem para as perdas pós-colheita.

A organização social dos agricultores familiares maranhenses também se apresenta como desafio importante. O estado possui baixos níveis de associativismo e cooperativismo rural, o que limita o poder de negociação dos produtores, dificulta o acesso a mercados e reduz as possibilidades de ação coletiva para solução de problemas comuns. Segundo dados da Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB, 2019), o Maranhão possui apenas 47 cooperativas agropecuárias, número baixo considerando o total de estabelecimentos rurais do estado.

## 1.2. Justificativa

Diante deste contexto, torna-se fundamental compreender como o PRONAF tem sido implementado no Maranhão, quais seus impactos sobre a agricultura familiar estadual e como sua distribuição espacial se relaciona com as características territoriais do estado. A análise da distribuição espacial do PRONAF no Maranhão pode revelar padrões de concentração e exclusão que ajudem a explicar as assimetrias no acesso ao programa e seus diferentes impactos sobre os territórios rurais maranhenses.

A importância desta análise justifica-se não apenas pela relevância da agricultura familiar para a economia e a sociedade maranhense, mas também pela necessidade de avaliar a efetividade das políticas públicas voltadas para este segmento. O PRONAF, como principal instrumento de política agrícola para a agricultura familiar, deve ser constantemente avaliado quanto à sua capacidade de atingir seus objetivos e de promover o desenvolvimento rural sustentável.

Neste sentido, a presente pesquisa propõe-se a analisar a distribuição espacial do PRONAF no estado do Maranhão, investigando os padrões de concentração geográfica dos recursos do programa e seus determinantes. Através da utilização de métodos de análise espacial e estatística, busca-se identificar os fatores que influenciam o acesso ao PRONAF pelos agricultores familiares maranhenses e avaliar os impactos do programa sobre indicadores socioeconômicos municipais.

A relevância desta investigação justifica-se pela necessidade de compreender melhor a dinâmica territorial do PRONAF no Maranhão, contribuindo para o aperfeiçoamento da política e para a redução das assimetrias no acesso ao programa. Os resultados desta pesquisa podem subsidiar a formulação de estratégias mais efetivas de implementação do PRONAF no estado, contribuindo para o fortalecimento da agricultura familiar maranhense e para a promoção do desenvolvimento rural sustentável.

### 1.3. Objetivos

O Objetivo Geral desta dissertação é “Analisar o desempenho e as desigualdades na distribuição do crédito do PRONAF no estado do Maranhão no período de 2013 a 2022, investigando como a alocação dos recursos se relaciona com a estrutura fundiária e as disparidades socioeconômicas territoriais, a fim de subsidiar recomendações para o aprimoramento de políticas públicas de desenvolvimento rural.”

Como Objetivos específicos temos:

- i) Mapear a distribuição espacial dos contratos e dos valores financeiros do PRONAF em nível municipal no Maranhão, identificando os padrões de concentração e dispersão geográfica.
- ii) Caracterizar a estrutura fundiária do Maranhão, com ênfase na distinção legal entre latifúndio e minifúndio e na quantificação e localização geográfica dos minifúndios no estado.
- iii) Analisar a correlação entre a distribuição do crédito do PRONAF e indicadores socioeconômicos, produtivos e de infraestrutura dos municípios maranhenses.
- iv) Avaliar o impacto do PRONAF sobre indicadores selecionados de desenvolvimento agropecuário e socioeconômico em nível municipal.
- v) Identificar os principais desafios e barreiras (institucionais, socioeconômicos, de gênero) que limitam o acesso equitativo ao programa no estado.

#### 1.4. Estrutura de Trabalho

O trabalho está estruturado em quatro capítulos, incluindo esta introdução. O segundo capítulo apresenta a revisão de literatura, abordando o PRONAF, a contextualização da agricultura familiar no Maranhão e as políticas de crédito rural. O terceiro capítulo detalha a metodologia empregada, incluindo fontes de dados e procedimentos metodológicos. O quarto capítulo apresenta a análise dos microdados e os resultados e discussões, contemplando o panorama do PRONAF no estado, sua distribuição espacial nos municípios, impactos e desafios. Por fim, há uma conclusão que apresenta as recomendações para políticas públicas. Portanto, esta pesquisa utiliza métodos quantitativos para explorar e explicar as desigualdades territoriais no acesso ao crédito rural no Maranhão

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

A literatura revisada evidencia a centralidade do PRONAF como principal instrumento de política de crédito para a agricultura familiar no Brasil, reconhecendo sua importância histórica e seu potencial para promover o desenvolvimento rural. No entanto, emergem de forma consistente desafios relacionados à sua operacionalização, marcadamente as profundas desigualdades regionais na distribuição dos recursos, com uma clara concentração no Sul e Sudeste em detrimento do Norte e, particularmente, do Nordeste, onde se localiza o Maranhão. Estudos apontam para a persistência de barreiras de acesso para os agricultores mais vulneráveis, a 'seletividade' do programa, e a necessidade de articulação com outras políticas públicas, como assistência técnica e extensão rural. Especificamente para o Maranhão, a literatura contextualiza a agricultura familiar em um cenário de desafios estruturais históricos, como a concentração fundiária, baixos indicadores socioeconômicos, vulnerabilidades climáticas e a complexa interação com a expansão do agronegócio.

### 2.1. O Programa Nacional de fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)

Bezerra e Souza (2023) observa que, antes da década de 1960, a agricultura familiar no Brasil enfrentava diversas dificuldades e tinha poucos recursos disponíveis para seu desenvolvimento. A falta de políticas e apoio específicos para esse setor resultava em condições precárias de trabalho, baixa produtividade e limitado acesso a recursos financeiros e tecnológicos. A partir de 1960, foram adotadas medidas para apoiar a agricultura familiar, como o PRONAF, criado em 1996, tendo como objetivo principal fornecer crédito rural para os agricultores familiares, visando ao fortalecimento de suas atividades produtivas.

Ribeiro (2017) destaca que os programas brasileiros de desenvolvimento produtivo, como é o caso do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel, possuem um direcionamento que vai além dos benefícios ambientais e econômicos, focando especialmente nos aspectos sociais através da inclusão da agricultura familiar, o que gera emprego e contribui para a distribuição de renda em áreas economicamente desfavorecidas. Tal característica pode ser observada também no PRONAF, cujo desenho institucional privilegia o componente social como elemento central de sua concepção.

### 2.1.1. Contexto histórico e evolução do programa

O PRONAF foi criado pelo Decreto Presidencial nº 1.946, de 28 de junho de 1996, como resultado de intensa mobilização de organizações de trabalhadores rurais e movimentos sociais do campo que reivindicavam políticas públicas específicas para o segmento da agricultura familiar (BIANCHINI, 2015). A criação do programa representou um marco histórico na política agrícola brasileira, pois pela primeira vez o Estado reconheceu formalmente a categoria dos agricultores familiares como um segmento produtivo com características e necessidades próprias, merecedor de políticas diferenciadas<sup>3</sup>.

Resende e Mafra (2016) observam que o PRONAF foi criado no governo do presidente Fernando Henrique Cardoso, com o objetivo de "promover o desenvolvimento sustentável do segmento rural constituído pelos agricultores familiares, de modo a propiciar-lhes o aumento da capacidade produtiva, a geração de empregos e a melhoria de renda". Os autores destacam que, no momento de sua criação e difusão, o PRONAF defendeu a promoção de um desenvolvimento rural sustentável que considerou, além do desenvolvimento econômico, diversos outros âmbitos da vida social, como a educação, a preservação ambiental e a participação dos agricultores no processo de formulação da política.

A análise de Resende e Mafra (2016) mostra uma crítica fundamental para a avaliação do PRONAF, transcendendo a mera análise de sua eficácia econômica. Os autores introduzem a distinção conceitual entre políticas de redistribuição, focadas na alocação de recursos materiais, e políticas de reconhecimento, que visam à valorização de identidades, práticas culturais e modos de vida. Embora o PRONAF represente um avanço inegável no campo da redistribuição de recursos para um segmento historicamente marginalizado, sua implementação pode gerar o que os autores denominam "tensões e dilemas" no campo do reconhecimento.

Essa tensão emerge da lógica operacional do programa que, ao privilegiar projetos com maior viabilidade de mercado e capacidade de oferecer garantias, tende a beneficiar agricultores familiares já mais capitalizados e integrados às

---

<sup>3</sup> Políticas diferenciadas, neste contexto, referem-se a instrumentos e condições específicas (como taxas de juros subsidiadas, prazos de pagamento mais longos, exigências de garantias flexibilizadas) destinadas a atender às necessidades particulares de um grupo específico, reconhecendo suas desvantagens ou características distintas em relação a outros grupos.

cadeias produtivas hegemônicas, uma seletividade também apontada por Aquino (2009). Sob esta perspectiva crítica, a mera injeção de crédito, desacompanhada de ações que valorizem os saberes locais, a agrobiodiversidade e os sistemas produtivos tradicionais, "não é capaz de promover o reconhecimento daqueles a quem se destina". Pelo contrário, ao não modificar as estruturas de produção vigentes e ao distribuir os recursos de forma desigual, a política corre o risco de reforçar a lógica mercadológica e, paradoxalmente, gerar "injustiças de reconhecimento", marcando os agricultores mais vulneráveis como "deficientes" ou menos aptos ao "desenvolvimento". Esta análise, portanto, considera não apenas quem recebe o crédito, mas também se o programa contribui para o reconhecimento da diversidade da agricultura familiar maranhense ou se impõe um modelo único de desenvolvimento que acaba por desvalorizar aqueles que não se encaixam nele.

Conforme destacam Grisa e Schneider (2014), o PRONAF representa um marco na intervenção do Estado na agricultura brasileira, pois foi a primeira política pública diferenciada para a categoria dos agricultores familiares, historicamente marginalizados no acesso aos recursos do crédito rural convencional. Segundo Bittencourt (2003), antes da criação do programa, os agricultores familiares enfrentavam dificuldades para acessar o Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), criado em 1965, que privilegiava principalmente os médios e grandes produtores rurais.

Nesse cenário, o PRONAF surge como uma alternativa para democratizar o acesso ao crédito rural, focalizando suas ações nos agricultores familiares. Conforme ressaltam Aquino e Schneider (2011), o programa representou uma inovação institucional ao criar condições diferenciadas de financiamento para um segmento historicamente excluído do sistema convencional de crédito.

Abramovay e Veiga (1999, p. 26) enfatizam que o surgimento do PRONAF está diretamente relacionado à "necessidade de estabelecer uma política pública específica para um segmento que, até então, não dispunha de condições adequadas para desenvolver seu potencial produtivo, apesar de sua importância econômica e social para o país". Os autores argumentam que o programa nasceu não apenas como uma política de crédito, mas como uma proposta mais ampla de

desenvolvimento rural, visando fortalecer a agricultura familiar como categoria social e produtiva.

A evolução do PRONAF pode ser dividida em três fases distintas, conforme apontam os estudos de Cazella e Búrigo (2014), bem como o de Souza, Rebello e Santos (2021). A primeira fase caracterizou-se pela implementação e estruturação inicial do programa, com recursos limitados e foco principalmente nos agricultores mais capitalizados. A segunda fase foi marcada pela expansão dos recursos e do número de contratos, com diversificação das linhas de crédito e inclusão de segmentos mais vulneráveis da agricultura familiar. A terceira fase tem sido caracterizada por ajustes e reformulações para enfrentar os desafios de sustentabilidade financeira e efetividade do programa.

Durante a primeira fase, o programa enfrentou dificuldades para atingir os agricultores mais pobres, especialmente nas regiões Norte e Nordeste. Conforme aponta Abramovay (2002), nesse período inicial, o PRONAF acabou beneficiando principalmente agricultores familiares mais integrados aos mercados e com maior capacidade de oferecer garantias às instituições financeiras.

A partir de 2003, com a mudança de governo, o PRONAF passou por uma expansão e diversificação. Segundo Grisa, Wesz Junior e Buchweitz (2014), nesse período foram criadas novas linhas de crédito específicas, como PRONAF Mulher, PRONAF Jovem, PRONAF Agroecologia, PRONAF Agroindústria, entre outras, visando atender à diversidade da agricultura familiar brasileira. Além disso, houve uma expressiva ampliação dos recursos destinados ao programa, que passaram de R\$ 2,4 bilhões na safra 2002/2003 para mais de R\$ 30 bilhões na safra 2015/2016 (BACEN, 2016).

Em 2021 foram anunciadas medidas para fortalecer a agricultura familiar, como a ampliação dos recursos do PRONAF e a criação do Auxílio Inclusão Produtiva Rural, que oferece apoio financeiro aos agricultores. Também foi criado o Programa de Fomento às Atividades Rurais, que prevê recursos para aquisição de insumos e equipamentos. Bezerra e Souza (2023) apresentam um contexto histórico e conceitual sobre a evolução dos programas de apoio à agricultura familiar e a importância de políticas articuladas:

A partir de 2003, houve uma mudança na abordagem governamental, com a inclusão de assistência técnica e extensão rural no Pronaf. Essa mudança foi crucial para garantir que os agricultores tivessem acesso não apenas a crédito, mas também a serviços e tecnologias que melhorem sua produtividade e qualidade de vida. Ademais, outros programas foram criados, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), criado em 1955, é uma política de alimentação escolar que determina que pelo menos 30% dos recursos destinados à alimentação escolar devem ser utilizados para a compra de produtos da agricultura familiar. Essa medida contribui para o fortalecimento dos agricultores familiares e para a oferta de uma alimentação mais saudável nas escolas. Outrossim, tem-se também a Lei da Agricultura Familiar (Lei nº 11.326/2006), que define e estabelece diretrizes para a agricultura familiar, reconhecendo sua importância para a segurança alimentar, o desenvolvimento sustentável e a preservação da cultura rural. A lei prevê medidas de apoio e incentivo à agricultura familiar, como acesso a crédito, assistência técnica, acesso à terra, comercialização e políticas de igualdade de gênero." (Bezerra & Souza, s.d., p. 3-4)

Essa expansão foi acompanhada por uma maior capilaridade do programa, com aumento significativo do número de municípios atendidos e de contratos realizados. Conforme destacam Aquino e Schneider (2015), nesse período o PRONAF passou a alcançar agricultores familiares que anteriormente estavam excluídos do sistema de crédito rural, especialmente nas regiões Norte e Nordeste, através da criação e fortalecimento do PRONAF B, voltado para agricultores de baixa renda.

Ao longo de sua trajetória, o PRONAF passou por diversas adaptações e ampliações. Dados do Banco Central do Brasil (BCB) demonstram um crescimento expressivo dos recursos destinados ao crédito rural no Brasil, passando de R\$ 38 bilhões em 1995 para R\$ 165 bilhões em 2016 (ARAUJO; VIEIRA FILHO, 2018)

A partir de 2017, o programa entrou em uma fase de ajustes e reformulações, em um contexto de restrições orçamentárias e mudanças nas prioridades das políticas públicas. De acordo com Wesz Junior (2021), nesse período observou-se uma redução no volume total de recursos e no número de contratos, especialmente nas regiões Norte e Nordeste e entre os agricultores de menor renda.

De acordo com o Manual do Crédito Rural, o PRONAF destina-se a estimular a geração de renda e melhorar o uso da mão de obra familiar, por meio do financiamento de atividades e serviços rurais agropecuários e não agropecuários desenvolvidos em estabelecimentos rurais ou em áreas comunitárias próximas (BACEN, 2023). O programa contempla linhas de crédito para custeio, investimento

e comercialização, com condições de financiamento diferenciadas em termos de taxas de juros, prazos de pagamento e limites de financiamento.

Para acessar o PRONAF, os agricultores devem primeiramente se registrar no Cadastro Nacional da Agricultura Familiar<sup>4</sup> (CAF), que certifica sua condição de agricultores familiares. Para acessar especificamente o crédito, eles precisam do CAF-Pronaf. Com base em critérios específicos, como sua participação em programas de reforma agrária, status de indígena ou quilombola, ou seus níveis de renda, os agricultores são classificados em diferentes grupos<sup>5</sup>, incluindo Grupo A, Grupo B, Grupo A/C e Grupo V. Essa classificação determina as condições e benefícios particulares que eles podem acessar nas diversas linhas de crédito do PRONAF (Conexsus, 2024).

O programa oferece diversas linhas de crédito específicas, além das modalidades tradicionais de custeio e investimento. O quadro 1 apresenta as principais linhas.

---

<sup>4</sup> O Cadastro Nacional da Agricultura Familiar (CAF), instituído pelo Decreto nº 10.857, de 8 de novembro de 2021, é a principal ferramenta do Governo Federal para a identificação e qualificação das Unidades Familiares de Produção Agrária (UFPA), bem como de suas formas associativas. Este sistema substituiu integralmente, a partir de 1º de novembro de 2024, a antiga Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP). A transição da DAP para o CAF representou um esforço de modernização para aumentar a transparência, integrar as bases de dados governamentais (como o CNIS e o Cadastro Rural - CAR), aprimorar o controle social e reduzir os riscos de fraudes. A inscrição ativa no CAF funciona como porta de entrada não apenas para o PRONAF, mas para um conjunto de mais de 20 políticas públicas federais, incluindo o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), programas de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) e o direito ao Selo Nacional da Agricultura Familiar. A sigla "CAF-Pronaf", mencionada no texto, refere-se a uma inscrição específica dentro do sistema do CAF que atesta o enquadramento da unidade familiar não apenas como agricultura familiar em sentido amplo, mas também nas regras de renda e patrimônio exigidas pelo Manual de Crédito Rural (MCR) para acessar o crédito do PRONAF. A emissão do registro é realizada gratuitamente por entidades públicas e privadas autorizadas que compõem a Rede CAF, como sindicatos rurais e empresas de ATER. Para mais detalhes, ver BRASIL (2021) e as normativas do Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (MDA).

<sup>5</sup> A classificação nos Grupos A (assentados da reforma agrária), B (agricultores de baixíssima renda), A/C (combinação) e V (demais agricultores familiares) define os limites de crédito, taxas de juros, prazos e finalidades específicas para cada perfil de beneficiário, buscando adequar o programa às diferentes realidades da agricultura familiar. Ver Conexsus (2024) para detalhes atualizados

**Quadro 1: Modalidades de Crédito do PRONAF**

| <b>Modalidade</b>           | <b>Descrição</b>                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PRONAF Mulher</b>        | linha destinada a financiar atividades agropecuárias e não agropecuárias desenvolvidas por mulheres agricultoras                                                                               |
| <b>PRONAF Jovem</b>         | voltada para jovens agricultores familiares entre 16 e 29 anos, que tenham concluído ou estejam cursando o último ano de centros de formação por alternância ou escolas técnicas agrícolas     |
| <b>PRONAF Agroecologia</b>  | Agroecologia: financia sistemas de produção agroecológicos ou orgânicos                                                                                                                        |
| <b>PRONAF Agroindústria</b> | destinado ao financiamento de beneficiamento, processamento e comercialização da produção                                                                                                      |
| <b>PRONAF Floresta</b>      | financia sistemas agroflorestais, exploração extrativista ecologicamente sustentável, plano de manejo florestal e recomposição e manutenção de áreas de preservação permanente e reserva legal |
| <b>PRONAF Semiárido</b>     | voltado para projetos de convivência com o semiárido, focando na sustentabilidade dos agroecossistemas                                                                                         |

Fonte: Manual do Crédito Rural (BACEN, 2023); Conexsus (2024).

Elaboração: Própria

A operacionalização do PRONAF envolve diversos atores institucionais. O Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), atualmente incorporado ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), é responsável pela definição das normas e diretrizes do programa. O Conselho Monetário Nacional (CMN) estabelece as condições de financiamento, como taxas de juros, prazos e limites. As instituições financeiras (Banco do Brasil, Banco do Nordeste, Banco da Amazônia, bancos cooperativos e cooperativas de crédito) são responsáveis pela análise e aprovação dos projetos, liberação dos recursos e acompanhamento dos financiamentos.

A eficácia de programas como o PRONAF depende significativamente da qualidade das relações estabelecidas entre os diversos atores envolvidos. Segundo Ribeiro (2017), no ambiente competitivo atual, o sucesso das iniciativas não depende apenas dos esforços individuais das organizações, mas principalmente da interação entre as redes de fornecedores e clientes, constituindo um sistema interligado por fluxos de materiais e informações. Esta perspectiva é particularmente

relevante para compreender como a estrutura operacional do PRONAF funciona na prática, especialmente na relação entre instituições financeiras, órgãos de assistência técnica e agricultores familiares.

Os serviços de assistência técnica e extensão rural (ATER) desempenham papel fundamental na operacionalização do programa, auxiliando os agricultores na elaboração dos projetos técnicos, no acesso ao crédito e no acompanhamento da implementação dos projetos financiados. Conforme destacam Capellesso, Cazella e Rover (2014), a qualidade e a disponibilidade desses serviços são determinantes para o sucesso do programa, especialmente entre os agricultores menos capitalizados e com menor nível de escolaridade.

Ao discutir o papel dos órgãos de apoio em programas que envolvem a agricultura familiar, Ribeiro (2017) destaca que:

Órgãos governamentais de apoio à agricultura familiar, como Sindicatos, a EMATER, a CONTAG, dentre outros, têm a finalidade de assegurar que o contrato [...] entre agricultores familiares e [instituições] sejam cumpridos. [...] Estas perspectivas estão relacionadas, sobretudo, às estratégias emergentes de desenvolvimento rural [...], onde se observa a crescente discussão sobre as formas de produção desses agricultores e seus nichos de mercado. (RIBEIRO, 2017, p. 101-112)

Mattei (2005) destaca a importância da participação dos agricultores familiares no programa PRONAF modalidade Infraestrutura, que visa melhorar as condições de produção e a qualidade de vida no meio rural através de investimentos em infraestrutura e serviços municipais. Segundo o autor, essa modalidade do programa tem potencial para promover transformações estruturais no meio rural maranhense, desde que seja implementada com efetiva participação dos agricultores e articulação com outras políticas de desenvolvimento rural.

#### 2.1.2. Distribuição regional e desafios do PRONAF

Apesar da expressiva evolução do programa, diversos estudos apontam para a persistência de assimetrias regionais em sua operacionalização. Para Aquino, Gazolla e Schneider (2018), há uma concentração desproporcional dos recursos do PRONAF nas regiões Sul e Sudeste, em detrimento das regiões Norte e Nordeste, onde se encontra a maior parte dos estabelecimentos da agricultura familiar.

De acordo com Ribeiro (2017), a distribuição desigual de recursos e oportunidades entre as regiões brasileiras reflete-se em diversos programas de desenvolvimento rural, não sendo um fenômeno exclusivo do PRONAF. A pesquisadora identificou, por exemplo, que no contexto do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel, a região Nordeste participou com apenas 0,08% de toda a matéria-prima proveniente da agricultura familiar em 2014, enquanto a região Sul representou 78,62% da participação. Esse padrão de concentração demonstra desafios estruturais semelhantes aos enfrentados na implementação do PRONAF.

Azevedo e Pessoa (2011) realizaram uma análise detalhada sobre a distribuição regional e setorial dos recursos do PRONAF no Brasil, confirmando a existência de disparidades regionais. Os autores endossam que:

A partir dos dados da tabela 1 depreendemos que a evolução na distribuição regional dos recursos e o número de contratos firmados com o PRONAF no período 2002-2005 diminuíram as disparidades entre os estados e entre as regiões, apesar de permanecerem bastante desiguais. Por exemplo, em 2002 o número de contratos do PRONAF na região Norte correspondia somente a 8,22% dos estabelecimentos familiares daquela região; na região Nordeste a 14,57%, ao passo que, na região Sul, correspondia a 52,86% dos estabelecimentos desse segmento da agricultura, ou seja, as regiões mais necessitadas e mais carentes de recursos de fomento ao desenvolvimento rural foram as que menos firmaram contratos com o Programa; portanto, tiveram menos acesso ao crédito. (Azevedo & Pessoa, 2011, p. 490)

De acordo com Silva (2012), esse desequilíbrio regional<sup>6</sup> se deve a múltiplos fatores, como a maior integração dos agricultores familiares do Sul e Sudeste a mercados dinâmicos, a existência de uma rede bancária mais capilar, a atuação mais efetiva da assistência técnica e a maior presença do cooperativismo de crédito nessas regiões.

Além das disparidades regionais, o PRONAF também enfrenta desafios relacionados à concentração dos recursos entre os agricultores mais capitalizados, mesmo dentro do universo da agricultura familiar. Aquino (2009) identifica uma tendência de "seletividade" no acesso ao crédito, favorecendo os agricultores familiares mais integrados aos mercados e com maior capacidade de oferecer garantias às instituições financeiras, em detrimento dos segmentos mais

---

<sup>6</sup> Essa concentração é frequentemente atribuída à maior capacidade de organização dos agricultores do Sul/Sudeste, melhor infraestrutura logística e de assistência técnica, e maior acesso a mercados institucionais e privados, fatores que facilitam a elaboração de projetos e a contratação do crédito.

vulneráveis. Essa tendência contraria o objetivo original do programa de promover a inclusão produtiva e financeira dos agricultores historicamente marginalizados.

Resende e Mafra (2016) argumentam que, embora o PRONAF tenha contribuído para o reconhecimento público da categoria social de agricultor familiar, apenas a redistribuição de recursos não é suficiente para o efetivo reconhecimento desses agricultores. Os autores propõem uma análise crítica da relação entre desenvolvimento e reconhecimento no âmbito do programa, destacando que o verdadeiro reconhecimento dos agricultores familiares requer não apenas acesso ao crédito, mas também valorização de seus saberes, práticas culturais e modos de vida.

Outro desafio significativo refere-se à participação de mulheres e jovens no programa. Segundo Spanevello, Matte e Boscardin (2016), apesar da criação de linhas específicas como o PRONAF Mulher e o PRONAF Jovem, a participação desses grupos ainda é limitada. As autoras identificam barreiras culturais, institucionais e operacionais que dificultam o acesso de mulheres e jovens ao crédito, como a titularidade masculina da terra, a falta de documentação própria e a resistência das instituições financeiras em aprovar projetos para esses públicos.

A dimensão ambiental também representa um desafio para o PRONAF. Conforme apontam Sambuichi *et al.* (2011), embora o programa tenha criado linhas específicas para promover práticas sustentáveis, como o PRONAF Agroecologia e o PRONAF Floresta, essas linhas têm baixa execução quando comparadas às linhas tradicionais. Os autores argumentam que o modelo predominante de financiamento ainda privilegia sistemas convencionais de produção, com uso intensivo de insumos externos, em detrimento de sistemas mais sustentáveis e adaptados às realidades locais.

A integração do PRONAF com outras políticas públicas também constitui um desafio importante. Grisa e Schneider (2014) destacam que, para alcançar seus objetivos de promoção do desenvolvimento rural sustentável, o programa precisa ser articulado com outras políticas, como assistência técnica, comercialização, infraestrutura e educação. No entanto, essa articulação ainda é insuficiente em muitas regiões, comprometendo a efetividade do crédito como instrumento de desenvolvimento.

A implementação do PRONAF no Maranhão seguiu uma trajetória marcada por desafios específicos, relacionados às características socioeconômicas, ambientais e institucionais do estado. Desde sua criação em 1996, o programa enfrentou obstáculos para se estabelecer de forma efetiva no território maranhense, refletindo as dificuldades mais amplas de acesso ao crédito rural na região Nordeste.

Nos primeiros anos do programa (1996-2002), o acesso ao PRONAF no Maranhão foi extremamente limitado. Segundo dados do Banco Central do Brasil, nesse período o estado respondia por menos de 2% do valor total dos contratos do programa no país, apesar de concentrar aproximadamente 7% dos estabelecimentos da agricultura familiar brasileira (BACEN, 2003). Essa disparidade evidenciava as dificuldades iniciais de operacionalização do programa em um contexto de fragilidade institucional e baixa capacidade organizativa dos agricultores familiares.

A partir de 2003, com a expansão nacional do programa e a criação de novas linhas de crédito, observou-se um crescimento significativo do PRONAF no Maranhão. Conforme destacam Santos *et al.* (2021), entre 2003 e 2010, o número de contratos no estado aumentou de aproximadamente 20 mil para mais de 80 mil, representando um crescimento de 300%. Esse aumento foi impulsionado principalmente pela expansão do PRONAF B, que passou a atender agricultores de baixa renda, predominantes no estado.

No entanto, mesmo com esse crescimento expressivo, o valor médio dos contratos no Maranhão permaneceu inferior à média nacional. Enquanto em estados do Sul o valor médio dos contratos ultrapassava R\$15 mil em 2010, no Maranhão esse valor não chegava a R\$3 mil no mesmo período (BACEN, 2011). Essa disparidade reflete tanto o perfil socioeconômico dos agricultores familiares maranhenses quanto às limitações estruturais que afetam sua capacidade de acessar volumes maiores de crédito.

Entre 2011 e 2016, o PRONAF no Maranhão experimentou uma fase de consolidação, com estabilização do número de contratos e crescimento moderado do valor total financiado. Nesse período, observou-se uma maior diversificação das linhas de crédito acessadas, embora o PRONAF B continuasse predominante. Segundo Carneiro *et al.* (2017), nessa fase também se verificou uma melhoria na

qualidade dos projetos financiados, com maior atenção à viabilidade técnica e econômica das propostas.

Contudo, mesmo com a existência do PRONAF, persistem desafios para a ampliação do acesso ao crédito no Maranhão. Araujo, Alencar e Vieira Filho (2020) destacam que, apesar de o Nordeste concentrar a maior parte dos contratos do programa (94,3% do total de operações de crédito rural na região), o valor médio dos contratos é inferior ao observado em outras regiões do país. Segundo os autores, enquanto o valor médio dos contratos do PRONAF no Sul era de R\$ 26,3 mil em 2014, no Nordeste esse valor não ultrapassava R\$ 5,0 mil no mesmo período.

Outro aspecto relevante destacado por Aquino, Gazolla e Schneider (2018) é a concentração dos recursos do PRONAF no grupo B no Nordeste, composto por agricultores em situação de maior vulnerabilidade econômica. No Maranhão, esse grupo representa cerca de 75% dos estabelecimentos da agricultura familiar, o que explica, em parte, o menor valor médio dos contratos na região.

A partir de 2017, seguindo a tendência nacional, o programa no Maranhão entrou em uma fase de ajustes, com redução no número de contratos e no valor total financiado. De acordo com dados do Banco Central, entre 2017 e 2020, o número de contratos no estado caiu aproximadamente 25%, passando de 65 mil para cerca de 48 mil (BACEN, 2021). Essa redução foi mais acentuada nos municípios com menor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e maior distância dos centros urbanos, evidenciando a persistência de desigualdades intra regionais no acesso ao programa.

Em termos de distribuição espacial, o PRONAF no Maranhão apresenta padrões específicos de concentração. Conforme apontam Almeida *et al.* (2018), os municípios das regiões Leste e Sul do estado, caracterizados por melhor infraestrutura, concentram a maior parte dos recursos do programa. Em contraste, municípios da Baixada Maranhense e do Alto Turi, marcados por maior vulnerabilidade socioeconômica e ambiental, apresentam acesso limitado ao crédito.

Conforme destacam Aquino, Gazolla e Schneider (2018), o PRONAF no Maranhão ainda atinge uma parcela reduzida dos agricultores familiares, e sua

distribuição espacial é marcada por disparidades, privilegiando regiões e municípios com melhor infraestrutura e maior dinamismo econômico.

Quanto ao perfil dos beneficiários, o PRONAF no Maranhão caracteriza-se pela predominância de agricultores do Grupo B, que representam aproximadamente 75% dos contratos no estado (BACEN, 2021). Esse perfil reflete a realidade socioeconômica da agricultura familiar maranhense, marcada pela prevalência de estabelecimentos de pequeno porte, com baixa capitalização e limitada integração aos mercados.

De acordo com Santos *et al.* (2021), diversos fatores contribuem para essa realidade no Maranhão, incluindo a falta de informação, o receio de contrair dívidas e a burocracia envolvida no processo de obtenção do crédito. Adicionalmente, os autores apontam para a deficiência nos serviços de assistência técnica, etapa fundamental para a elaboração e aprovação de projetos de financiamento junto às instituições financeiras.

Em relação às finalidades de financiamento, observa-se uma concentração em atividades tradicionais, como a criação de pequenos animais (principalmente bovinos, suínos e aves), o cultivo de mandioca, arroz e milho, e a produção de hortaliças. Linhas específicas como PRONAF Mulher, PRONAF Jovem e PRONAF Agroecologia têm execução limitada no estado, refletindo tanto barreiras institucionais quanto a falta de informação e assistência técnica adequada para esses públicos e finalidades.

A operacionalização do PRONAF no Maranhão envolve principalmente o Banco do Nordeste (BNB), responsável por aproximadamente 70% dos contratos no estado, seguido pelo Banco do Brasil (25%) e outras instituições financeiras (5%) (BACEN, 2021). A predominância do BNB está relacionada à sua especialização no atendimento ao público do PRONAF B, através do Programa Agroamigo, que utiliza metodologia de microcrédito orientado com acompanhamento de agentes de crédito.

Os serviços de assistência técnica e extensão rural (ATER) no estado são prestados principalmente pela Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural do Maranhão (AGERP), complementados por organizações não governamentais e empresas privadas. No entanto, a cobertura desses serviços é

limitada, atingindo menos de 10% dos estabelecimentos da agricultura familiar no estado (IBGE, 2017), o que constitui um obstáculo significativo para a elaboração de projetos e o acesso ao crédito.

## 2.2. Contextualização da Agricultura Familiar no Maranhão

### 2.2.1. Características socioeconômicas e produtivas

A agricultura familiar no Maranhão apresenta características específicas que a diferenciam de outras regiões do país, refletindo tanto a diversidade cultural e ambiental do estado quanto às condições socioeconômicas que historicamente configuraram sua estrutura agrária. Segundo o Censo Agropecuário de 2017, o Maranhão possui 219.765 estabelecimentos agropecuários, sendo 187.118 (85,14%) classificados como estabelecimentos da agricultura familiar (IBGE, 2019).

Santos *et al.* (2021) destacam que, apesar de representar a ampla maioria dos estabelecimentos rurais maranhenses, a agricultura familiar ocupa apenas 30,88% da área total dos estabelecimentos agropecuários do estado, evidenciando a persistência de uma forte concentração fundiária. Ainda segundo os autores, esse desequilíbrio na distribuição da terra é um dos principais fatores limitantes para o desenvolvimento do segmento.

Bezerra e Souza (2023) analisa que a economia maranhense ao longo da história tem se caracterizado pelo predomínio do setor primário voltado para a exportação, enquanto a pequena produção desempenha um papel de subsistência. Essa dinâmica foi descrita por Celso Furtado como o binômio subsistência-exportação<sup>7</sup> primária e por Manoel Correia de Andrade como o caráter ultra extensivo da produtividade na economia nordestina e maranhense. O autor observa que, no período colonial, a economia do Maranhão estava direcionada principalmente para a produção agrícola de exportação, como algodão, arroz e cana-de-açúcar, cultivados em grandes propriedades, utilizando mão de obra escrava para atender à demanda externa, principalmente da metrópole portuguesa.

---

<sup>7</sup> Conceito desenvolvido por Celso Furtado para descrever a estrutura econômica de regiões periféricas, onde coexistem um setor moderno voltado à exportação (geralmente concentrador de terra e renda) e um setor tradicional de subsistência, com baixa tecnologia e produtividade, que absorve a maior parte da mão de obra rural. Ver Furtado (1959), *Formação Econômica do Brasil*.

Em termos de perfil socioeconômico, a agricultura familiar maranhense caracteriza-se pela predominância de produtores com baixo nível de escolaridade e limitado acesso a serviços essenciais. De acordo com o Censo Agropecuário de 2017, 42,31% dos produtores que dirigem estabelecimentos agropecuários familiares no estado não sabem ler e escrever, e apenas 2,89% recebem algum tipo de assistência técnica (IBGE, 2019). Esses indicadores revelam a vulnerabilidade social e produtiva desse segmento.

Em termos produtivos, a agricultura familiar maranhense tem na produção de lavouras temporárias sua principal atividade econômica, com destaque para culturas como mandioca, arroz e feijão. Conforme apontam Silva *et al.* (2017), esses produtos são fundamentais tanto para o autoconsumo quanto para a comercialização local. A mandioca, em particular, destaca-se como a principal cultura, sendo cultivada em aproximadamente 70% dos estabelecimentos familiares do estado.

Além das lavouras temporárias, a pecuária de pequeno porte constitui atividade importante para a economia dos estabelecimentos familiares no Maranhão. A criação de aves está presente em 85% dos estabelecimentos, seguida pela criação de suínos (45%) e bovinos (35%). Essas atividades são desenvolvidas principalmente em sistemas extensivos, com baixo nível tecnológico e limitada integração ao mercado (IBGE, 2019).

O extrativismo também representa uma atividade para a agricultura familiar maranhense, especialmente em regiões como a Baixada e o Médio Mearim. A coleta e o processamento do coco babaçu, realizados principalmente por mulheres quebradeiras de coco, constituem importante fonte de renda para milhares de famílias. Segundo Porro, Mota e Schmitz (2020), aproximadamente 300 mil pessoas no estado estão envolvidas nessa atividade, que combina práticas tradicionais com estratégias de organização coletiva e acesso a mercados diferenciados.

Em relação à comercialização, a agricultura familiar maranhense enfrenta desafios. De acordo com o Censo Agropecuário, apenas 45% da produção é comercializada, sendo o restante destinado ao autoconsumo ou a outras finalidades. Entre os canais de comercialização, predomina a venda para intermediários (65%), seguida pela venda direta ao consumidor (25%) e para cooperativas e associações

(5%). A participação em mercados institucionais, como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), ainda é limitada, atingindo menos de 5% dos estabelecimentos (IBGE, 2019).

Ribeiro (2017) identificou diversos fatores que podem inibir o desenvolvimento adequado de programas voltados à agricultura familiar, como a falta de comprometimento entre os atores envolvidos, falhas recorrentes na implementação das políticas, diferenças culturais entre os agentes e comunicação deficiente que pode gerar desentendimentos ou erros. Estes fatores inibidores são particularmente relevantes para compreender as dificuldades enfrentadas na operacionalização do PRONAF no Maranhão, onde a fragilidade institucional e as limitações estruturais intensificam esses desafios.

Como exemplo, um dado que ressalta a fragilidade da produção local de hortifrúti no Maranhão é a alta dependência de produtos provenientes de outros estados. Conforme dados e análises do Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC) em 2022, e corroborado por estudos sobre o abastecimento da Central de Abastecimento do Maranhão (CEASA), aproximadamente 95% dos hortifrúti comercializados na CEASA de São Luís têm origem externa ao estado. Essa realidade evidencia uma lacuna significativa na cadeia produtiva local, onde a demanda por frutas, legumes e verduras é suprida majoritariamente por produtores de outras regiões do país. Tal cenário aponta para a necessidade urgente de políticas de incentivo à produção local, que possam fortalecer a agricultura familiar maranhense e reduzir a dependência externa, garantindo maior segurança alimentar e dinamizando a economia rural do estado.

A renda média dos estabelecimentos da agricultura familiar no Maranhão é inferior à média nacional. Segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), a renda média mensal dos agricultores familiares maranhenses em 2019 era de aproximadamente R\$ 850,00, enquanto a média nacional era de R\$ 1.870,00 (IBGE, 2020). Essa disparidade reflete tanto as limitações produtivas quanto às dificuldades de acesso a mercados e políticas públicas.

A configuração atual da agricultura familiar no Maranhão é resultado de processos históricos complexos, que moldaram a estrutura fundiária, as relações sociais e os sistemas produtivos no estado. Compreender essa trajetória é

fundamental para contextualizar os desafios contemporâneos e as potencialidades do segmento.

Paralelamente à agricultura de exportação, desenvolveu-se uma agricultura de subsistência, praticada por pequenos produtores livres, escravos fugitivos e comunidades indígenas. Essa agricultura, baseada principalmente no cultivo de mandioca, milho e feijão, em sistemas de corte e queima, constituiu a base do que viria a ser reconhecido posteriormente como agricultura familiar no estado.

O estudo de Carneiro (2013) ressalta que o desenvolvimento da agricultura familiar no Maranhão foi historicamente influenciado por ciclos econômicos baseados em atividades de exportação, como as lavouras canavieira e algodoeira nos séculos XVIII e XIX. De acordo com o autor, esse modelo de produção concentrou renda e terras, contribuindo para a manutenção de uma estrutura agrária desigual que persiste até os dias atuais.

No século XIX, com o declínio da economia algodoeira e açucareira, observou-se uma relativa desconcentração fundiária em algumas regiões do estado, permitindo a expansão da agricultura de subsistência e a formação de comunidades camponesas relativamente autônomas. Esse processo foi particularmente significativo nas regiões do Médio Mearim e da Baixada Maranhense, onde se consolidaram sistemas produtivos baseados na combinação de agricultura, extrativismo e criação de pequenos animais (PAULA ANDRADE, 2008).

A partir da segunda metade do século XX, a agricultura familiar maranhense passou por transformações, influenciadas por políticas públicas, dinâmicas migratórias e mudanças nos mercados. Nas décadas de 1960 e 1970, a implementação de grandes projetos agropecuários, incentivados por políticas como o Programa de Redistribuição de Terras e de Estímulo à Agroindústria do Norte e Nordeste (PROTERRA), resultou em intensos conflitos fundiários e no deslocamento de comunidades tradicionais (ALMEIDA, 2010).

Nas décadas de 1980 e 1990, a agricultura familiar maranhense enfrentou um período de crise, marcado pela redução de políticas públicas específicas, pelo avanço da pecuária extensiva e pela intensificação dos conflitos agrários. Nesse contexto, observou-se um significativo êxodo rural, com migração de agricultores

familiares para centros urbanos regionais e para outras regiões do país (CARNEIRO, 2013).

A partir dos anos 1990, segundo Paula Andrade (2008), a agricultura familiar maranhense passou a enfrentar novos desafios com a expansão da sojicultura e dos plantios de eucalipto para a indústria de papel e celulose. Essas atividades, características do agronegócio, têm ocupado crescentes porções de terra, impactando as áreas tradicionalmente ocupadas pela agricultura familiar, especialmente nas regiões Sul e Leste do estado.

Nos últimos 20 anos, a agricultura no Maranhão passou por transformações significativas, impulsionadas por políticas públicas, avanços tecnológicos e a dinâmica do agronegócio. Inicialmente, a agricultura familiar, baseada em culturas de subsistência como mandioca, milho e feijão, e a pecuária de pequeno porte, predominavam. No entanto, a partir dos anos 2000, houve uma crescente expansão da sojicultura e dos plantios de eucalipto, especialmente nas regiões Sul e Leste do estado, impactando as áreas tradicionalmente ocupadas pela agricultura familiar. Essa expansão do agronegócio trouxe consigo maior capitalização e modernização para parte do setor agrícola, e como consequência trouxe conflitos fundiários e deslocamento de comunidades tradicionais.

A mesorregião<sup>8</sup> Leste Maranhense, em particular, representa um território de profundas transformações e contradições, sendo um palco central para a análise dos desafios da agricultura familiar. Caracterizada por uma estrutura socioeconômica com baixos níveis educacionais e uma economia local fortemente dependente do setor de serviços, a região apresenta uma agricultura familiar marcada por culturas temporárias de baixo nível tecnológico. Contudo, este cenário coexiste com a acelerada expansão da fronteira agrícola do agronegócio, notadamente através da sojicultura na microrregião de Chapadinha e dos plantios de eucalipto para a indústria de celulose. Essa dinâmica gera intensos impactos socioambientais e acirra os conflitos pela terra, pressionando os territórios tradicionalmente ocupados

---

<sup>8</sup> Os nomes das mesorregiões maranhenses (Norte, Oeste, Centro, Leste e Sul) utilizados neste estudo seguem a divisão geográfica estabelecida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para fins estatísticos e de análise espacial. Apesar de existirem nomenclaturas mais recentes para outras subdivisões territoriais do Maranhão, a escolha por esta classificação visa manter a consistência com as bases de dados e estudos prévios que empregam tal regionalização, facilitando a comparabilidade e a integração das informações.

por comunidades camponesas e desestruturando seus modos de vida (BOTELHO; PAULA ANDRADE, 2012). Portanto, analisar a distribuição do PRONAF nesta mesorregião implica compreender como a política de crédito opera em meio a uma disputa acirrada entre diferentes lógicas de ocupação e modelos de desenvolvimento territorial.

Paralelamente, políticas como o PRONAF buscaram fortalecer a agricultura familiar, ampliando o acesso ao crédito e à assistência técnica, embora com desafios persistentes em relação à equidade na distribuição dos recursos. A diversificação de culturas e a busca por sistemas produtivos mais sustentáveis, como os sistemas agroflorestais e o manejo do babaçu, também ganharam destaque, refletindo uma crescente preocupação com a dimensão ambiental e a valorização dos conhecimentos tradicionais. Apesar dos avanços em produtividade e acesso a mercados para alguns segmentos, a agricultura maranhense ainda enfrenta desafios estruturais, como a baixa penetração do crédito rural em áreas remotas e a necessidade de maior apoio à comercialização da produção familiar.

Um dos desafios estruturais mais prementes para a agricultura familiar maranhense é a crescente pressão exercida pela expansão da monocultura, notadamente a soja e o eucalipto, especialmente nas mesorregiões Leste e Sul. Essa expansão não se limita à ocupação de novas áreas, mas avança sobre territórios historicamente dedicados à produção de alimentos pela agricultura familiar, como demonstram estudos de Lemos (2015). A influência da monocultura, portanto, vai além da simples competição por terra; ela impõe um novo modelo de organização do território que desarticula os sistemas produtivos tradicionais e altera a base de subsistência das comunidades.

O impacto direto dessa dinâmica é a substituição de lavouras alimentares essenciais para a segurança alimentar local — como arroz, feijão, milho e, principalmente, mandioca — por *commodities* voltadas à exportação. Em resposta a essa pressão, a agricultura familiar demonstra resiliência ao intensificar a produção para o autoconsumo e focar em culturas mais adaptadas a condições adversas. A mandioca, por sua maior resistência à seca e ciclo produtivo mais longo, destaca-se como um pilar estratégico de subsistência e principal fonte de renda em muitas comunidades. A escolha produtiva, nesse contexto, deixa de ser uma decisão livre

de mercado para se tornar uma resposta adaptativa, uma estratégia de sobrevivência frente à "dicotomia enraizada" entre o agronegócio e a agricultura familiar. Essa dinâmica de conflito e adaptação redefine as estratégias produtivas e influencia diretamente a demanda e a aplicação do crédito do PRONAF. A política de crédito, nesse cenário, opera não em um vácuo, mas em meio a uma disputa por terra e por modelos de desenvolvimento, o que condiciona sua capacidade de promover a autonomia e a prosperidade da agricultura familiar.

Em termos de dinâmicas territoriais, a agricultura familiar maranhense apresenta heterogeneidade, refletindo a diversidade ambiental, cultural e socioeconômica do estado. Conforme apontam Porro, Nascimento e Sousa, (2020), é possível identificar diferentes territorialidades da agricultura familiar no Maranhão, descritas no Quadro 2.

**Quadro 2: A caracterização da agricultura familiar nas diversas regiões do Estado do Maranhão.**

| <b>REGIÃO</b>      | <b>CARACTERÍSTICA</b>                                                                                                                                                                            |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Baixada Maranhense | predominância de sistemas produtivos adaptados às condições de inundação sazonal, com destaque para a pesca artesanal, a criação de búfalos e o extrativismo do açaí e do buriti                 |
| Médio Mearim       | marcada pela forte presença de comunidades tradicionais, especialmente quebradeiras de coco babaçu, com sistemas produtivos que combinam agricultura, extrativismo e criação de pequenos animais |
| Cocais             | transição entre o cerrado e a pré-amazônia, com sistemas produtivos baseados na combinação de agricultura de subsistência, extrativismo do babaçu e criação de pequenos animais                  |
| Leste Maranhense   | marcada pela maior integração aos mercados, com sistemas produtivos mais diversificados e maior acesso a políticas públicas e serviços                                                           |
| Sul Maranhense     | crescente pressão do agronegócio sobre as áreas de agricultura familiar, com processos de reconversão produtiva e integração subordinada aos complexos agroindustriais                           |

Fonte: Porro, Nascimento e Sousa (2020).  
Elaboração: Própria.

Essa diversidade territorial implica diferentes desafios e potencialidades para o desenvolvimento da agricultura familiar no estado, demandando políticas públicas diferenciadas e adaptadas às especificidades de cada região.

No Maranhão, diversas instituições desempenham um papel crucial na defesa e no fortalecimento da agricultura familiar, atuando como pontes entre os agricultores e as políticas públicas. A Federação dos Trabalhadores Rurais Agricultores e Agricultoras Familiares do Estado do Maranhão (FETAEMA) destaca-se como uma das principais entidades representativas. A FETAEMA, juntamente com seus sindicatos filiados (STTRs), tem um histórico de luta pela reforma agrária, pela valorização da agricultura familiar, pela previdência social rural e pela garantia de direitos para os trabalhadores do campo. Suas ações incluem a organização e mobilização dos agricultores, a defesa de pautas junto aos órgãos governamentais, a promoção de capacitações e o apoio na busca por acesso a programas como o PRONAF.

Além da FETAEMA, outras instituições e órgãos governamentais também contribuem para o cenário da agricultura familiar no estado. A Secretaria de Estado da Agricultura Familiar (SAF) do Maranhão, por exemplo, é um órgão governamental dedicado à formulação e execução de políticas públicas específicas para o setor, buscando ampliar o acesso a programas, incentivar a produção e a comercialização. A Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural do Maranhão (AGERP) atua na pesquisa e na extensão rural, oferecendo assistência técnica e disseminando conhecimentos que contribuem para a melhoria da produtividade e sustentabilidade. O Instituto de Colonização e Terras do Maranhão (ITERMA) desempenha um papel fundamental na regularização fundiária, um aspecto crítico para o acesso ao crédito e a segurança jurídica dos agricultores.

Essas instituições, em conjunto, formam uma rede de apoio que busca enfrentar os desafios da agricultura familiar maranhense, desde a garantia de direitos básicos até a promoção de um desenvolvimento rural mais justo e sustentável. A atuação da FETAEMA, em particular, é vital para dar voz aos agricultores e assegurar que suas demandas sejam consideradas na formulação e implementação das políticas públicas.

### 2.2.2. Dimensão de gênero e geração na agricultura familiar maranhense

A compreensão das dinâmicas de gênero e geração é fundamental para uma análise abrangente da agricultura familiar no Maranhão. Essas dimensões influenciam as relações de trabalho, a gestão dos estabelecimentos, o acesso a políticas públicas e as estratégias de reprodução social das famílias agricultoras.

Em relação à dimensão de gênero, estudos como os de Porro (2020) evidenciam a centralidade do trabalho feminino na agricultura familiar maranhense, apesar de sua frequente invisibilização nas estatísticas oficiais e nas políticas públicas. As mulheres desempenham papel fundamental tanto nas atividades produtivas quanto reprodutivas, sendo responsáveis pela maior parte do trabalho doméstico, pelo cuidado com pequenos animais, pelo cultivo de hortas e quintais, e por atividades extrativistas como a coleta e o processamento do coco babaçu.

O movimento das quebradeiras de coco babaçu constitui um exemplo emblemático do protagonismo feminino na agricultura familiar maranhense. Organizado desde a década de 1980, esse movimento articula aproximadamente 300 mil mulheres em torno da defesa do livre acesso aos babaçuais, da valorização do trabalho extrativista e da comercialização dos produtos derivados do coco babaçu. Conforme destacam Porro, Mota e Schmitz (2020), as quebradeiras de coco têm conquistado importantes avanços em termos de reconhecimento social, acesso a políticas públicas e construção de alternativas econômicas sustentáveis.

No entanto, persistem desigualdades de gênero no acesso à terra, ao crédito e à assistência técnica. Segundo dados do Censo Agropecuário de 2017, apenas 24% dos estabelecimentos da agricultura familiar no Maranhão são dirigidos por mulheres, e esse percentual é ainda menor (18%) quando se considera o acesso ao crédito rural (IBGE, 2019). Essa disparidade reflete tanto barreiras institucionais quanto culturais, como a prevalência da titularidade masculina da terra, a falta de documentação própria das mulheres e a resistência das instituições financeiras em aprovar projetos para o público feminino.

Políticas específicas como o PRONAF Mulher, criado em 2003, têm buscado reduzir essas desigualdades, mas sua implementação no Maranhão ainda é limitada. De acordo com dados do Banco Central, entre 2017 e 2020, o PRONAF

Mulher representou menos de 3% do total de contratos do programa no estado (BACEN, 2021). Essa baixa execução está relacionada a diversos fatores, como a falta de informação, a inadequação das condições de financiamento às realidades locais e a insuficiência de assistência técnica especializada.

Quanto à dimensão geracional, observa-se um processo de envelhecimento dos responsáveis pelos estabelecimentos da agricultura familiar no Maranhão, acompanhado pela migração de jovens para centros urbanos. Segundo o Censo Agropecuário de 2017, apenas 13% dos estabelecimentos são dirigidos por pessoas com menos de 35 anos, enquanto 32% são dirigidos por pessoas com mais de 60 anos (IBGE, 2019). Essa tendência levanta preocupações sobre a sucessão rural e a continuidade da agricultura familiar no estado.

Diversos fatores contribuem para a migração dos jovens rurais, incluindo a busca por educação e oportunidades de trabalho, as dificuldades de acesso à terra e ao crédito, e a percepção negativa sobre a atividade agrícola. Conforme aponta Zago (2016), a falta de políticas públicas específicas para a juventude rural e a limitada oferta de serviços básicos no campo, como educação, saúde e lazer, também influenciam essa dinâmica migratória.

O PRONAF Jovem, criado em 2004, visa estimular a permanência dos jovens no campo através do financiamento de atividades produtivas gerenciadas por agricultores entre 16 e 29 anos. No entanto, assim como o PRONAF Mulher, essa linha tem baixa execução no Maranhão, representando menos de 1% dos contratos do programa no estado entre 2017 e 2020 (BACEN, 2021). Essa limitada implementação está relacionada a barreiras como a exigência de formação técnica, a necessidade de garantias e a falta de assistência técnica adequada.

Experiências inovadoras como as Escolas Família Agrícola (EFAs) e as Casas Familiares Rurais (CFRs), baseadas na pedagogia da alternância, têm buscado oferecer alternativas educacionais que valorizem os saberes e as práticas da agricultura familiar, contribuindo para a formação de jovens rurais e para o fortalecimento de suas identidades. No Maranhão, existem atualmente 19 EFAs e CFRs, distribuídas em diferentes regiões do estado, atendendo aproximadamente 2.000 jovens agricultores (SANTOS, 2017).

A intersecção entre as dimensões de gênero e geração também merece atenção. As jovens mulheres rurais enfrentam desafios específicos, relacionados tanto à sua condição de gênero quanto à sua faixa etária. Conforme destaca Porro (2020), essas jovens frequentemente assumem responsabilidades domésticas desde cedo, têm menor acesso à educação formal e enfrentam maiores restrições à sua mobilidade e autonomia, fatores que limitam suas possibilidades de permanência no campo e de construção de projetos de vida autônomos.

A dimensão ambiental constitui um dos aspectos para a compreensão da agricultura familiar no Maranhão, considerando tanto os desafios relacionados às mudanças climáticas e à degradação dos recursos naturais quanto as potencialidades associadas a sistemas produtivos sustentáveis e ao manejo da agrobiodiversidade.

O Maranhão caracteriza-se por uma diversidade de ecossistemas, incluindo áreas de Cerrado, Amazônia, Caatinga e extensas zonas de transição, conhecidas como Mata dos Cocais. Essa diversidade ambiental se reflete nos vários sistemas produtivos desenvolvidos pela agricultura familiar no estado, adaptados às condições ecológicas locais e baseados em conhecimentos tradicionais transmitidos ao longo de gerações.

No entanto, esses ecossistemas e sistemas produtivos têm sido crescentemente impactados por processos de degradação ambiental, relacionados principalmente à expansão do agronegócio, ao desmatamento, às queimadas e às mudanças climáticas. Segundo dados do Projeto MapBiomas, entre 2000 e 2020, o Maranhão perdeu aproximadamente 30% de sua cobertura vegetal nativa, sendo um dos estados brasileiros com maiores taxas de desmatamento no período (MAPBIOMAS, 2021).

Essas transformações ambientais afetam diretamente a agricultura familiar, comprometendo a disponibilidade e a qualidade de recursos essenciais como água, solo e biodiversidade. Conforme apontam Porro, Nascimento e Sousa (2020), muitas comunidades rurais maranhenses têm enfrentado problemas como a redução da disponibilidade hídrica, a perda de fertilidade dos solos, a diminuição da agrobiodiversidade e o aumento da incidência de eventos climáticos extremos, como secas prolongadas e chuvas intensas concentradas.

Diante desses desafios, observa-se a emergência de iniciativas voltadas para a promoção de sistemas produtivos mais sustentáveis, baseados em princípios agroecológicos e no manejo da agrobiodiversidade. Essas iniciativas, frequentemente lideradas por organizações da sociedade civil em parceria com instituições de pesquisa e extensão rural, buscam desenvolver alternativas ao modelo convencional de produção, valorizando os conhecimentos tradicionais e adaptando-os às novas realidades ambientais e socioeconômicas.

Entre essas iniciativas, destacam-se os sistemas agroflorestais (SAFs), que combinam o cultivo de espécies agrícolas com espécies florestais, em arranjos espaciais e temporais diversificados. Segundo Porro, Mota e Schmitz (2020), os SAFs têm sido implementados em diferentes regiões do Maranhão, especialmente no Médio Mearim e na Baixada, contribuindo para a recuperação de áreas degradadas, a diversificação produtiva e a geração de renda para as famílias agricultoras.

Outra iniciativa relevante é o manejo agroextrativista do babaçu, praticado principalmente por mulheres quebradeiras de coco. Esse sistema combina a coleta e o processamento do coco babaçu com o cultivo de espécies alimentares e a criação de pequenos animais, em um modelo que preserva as palmeiras e mantém a funcionalidade ecológica dos babaçuais. Conforme destacam Porro, Mota e Schmitz (2020), esse sistema tem sido reconhecido como uma alternativa sustentável ao desmatamento e à monocultura, contribuindo para a conservação da biodiversidade e para a valorização dos conhecimentos tradicionais.

A produção orgânica e agroecológica também tem se expandido no estado, embora ainda de forma incipiente. De acordo com o Censo Agropecuário de 2017, apenas 1,2% dos estabelecimentos da agricultura familiar no Maranhão declararam utilizar práticas orgânicas ou agroecológicas (IBGE, 2019). Esse percentual, embora baixo, representa um aumento significativo em relação ao Censo anterior (2006), quando apenas 0,3% dos estabelecimentos declaravam essas práticas.

O acesso a políticas públicas específicas para a promoção da sustentabilidade ambiental na agricultura familiar maranhense ainda é limitado. Linhas de crédito como o PRONAF Agroecologia e o PRONAF Floresta têm baixa execução no estado, representando menos de 2% dos contratos do programa entre

2017 e 2020 (BACEN, 2021). Essa limitada implementação está relacionada a diversos fatores, como a falta de informação, a inadequação das condições de financiamento às realidades locais e a insuficiência de assistência técnica especializada em sistemas produtivos sustentáveis.

A certificação orgânica e agroecológica também constitui um desafio para os agricultores familiares maranhenses. Segundo dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), em 2020 existiam apenas 15 Organizações de Controle Social (OCS) e 3 Organismos Participativos de Avaliação da Conformidade (OPAC) registrados no estado, atendendo aproximadamente 500 agricultores (MAPA, 2021). Esse número limitado de organizações certificadoras dificulta o acesso dos agricultores a mercados diferenciados para produtos orgânicos e agroecológicos.

Santana e Santos (2020) ressaltam ainda o impacto de fatores ambientais, como a escassez hídrica, sobre a capacidade produtiva e a sustentabilidade dos empreendimentos financiados pelo PRONAF no Maranhão. Segundo os autores, a seca prolongada que atingiu o Nordeste entre 2012 e 2017 afetou severamente as atividades agropecuárias, comprometendo a capacidade de pagamento dos agricultores e, conseqüentemente, limitando suas possibilidades de acessar novos financiamentos.

A evolução histórica do setor primário no Maranhão reflete as transformações econômicas e sociais ao longo dos anos, desde a época colonial até os dias atuais. No entanto, mesmo com os avanços, persistem desafios a serem enfrentados, como a preservação ambiental, a promoção da agricultura familiar e a redução das desigualdades socioeconômicas no setor. O estudo desses aspectos pode contribuir para o desenvolvimento sustentável do setor primário maranhense.

Observa-se um crescente reconhecimento da importância da dimensão ambiental para o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar no Maranhão. Iniciativas como o Programa Maranhão Verde, implementado pelo governo estadual a partir de 2015, têm buscado promover a recuperação de áreas degradadas, o manejo sustentável dos recursos naturais e a transição agroecológica, através de ações de capacitação, assistência técnica e apoio à comercialização.

Para além das barreiras de mercado e infraestrutura, a questão da regularização fundiária impõe-se como um dos principais determinantes estruturais do acesso ao crédito rural no Maranhão. A posse segura da terra não é apenas uma condição para a produção, mas um filtro institucional que define quem pode ou não participar plenamente do sistema de crédito. A governança fundiária no estado é exercida por duas instituições-chave com papéis complementares: o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), em âmbito federal, focado na criação e consolidação de projetos de assentamento; e o Instituto de Colonização e Terras do Maranhão (ITERMA), autarquia estadual com a missão precípua de executar a política agrária do estado, organizando a estrutura fundiária, discriminando terras devolutas e promovendo a titulação.

A ausência do título de propriedade definitivo constitui uma barreira primária para inúmeros agricultores familiares. Sem a segurança jurídica da posse, o acesso a linhas de investimento de maior vulto do PRONAF, que frequentemente exigem garantias reais, torna-se inviável, limitando o potencial de desenvolvimento dos estabelecimentos. Essa condição aprisiona uma parcela significativa de produtores em um ciclo de vulnerabilidade, restringindo-os a linhas de crédito de menor valor (como o PRONAF B) ou, em muitos casos, excluindo-os completamente do sistema financeiro formal. A efetividade e a equidade do PRONAF no Maranhão são, portanto, intrinsecamente dependentes da capacidade e da celeridade do Estado, por meio do ITERMA e do INCRA, em avançar com a agenda da regularização fundiária. As desigualdades observadas na distribuição do crédito podem ser, em grande medida, um espelho das desigualdades no acesso à terra titulada, configurando um gargalo institucional que precede a própria política de crédito.

## 2.3. Política de crédito rural no Brasil e no Maranhão

### 2.3.1. Evolução histórica do crédito rural no Brasil

O crédito rural constitui um dos principais instrumentos de política agrícola no Brasil, sendo regulamentado pela Lei nº 4.829, de 5 de novembro de 1965, que institucionalizou o Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR). Conforme destaca Delgado (2012), o SNCR foi criado no contexto das políticas de modernização da

agricultura brasileira, visando estimular investimentos rurais, financiar o custeio da produção e possibilitar a comercialização dos produtos agropecuários.

No entanto, esse modelo de financiamento rural foi historicamente seletivo, privilegiando médios e grandes produtores, localizados principalmente nas regiões Sul e Sudeste do país. Para Souza, Rebello e Santos (2021), o processo de industrialização do setor agropecuário brasileiro, impulsionado pelo crédito rural, seguiu uma trajetória que excluiu parcela dos pequenos produtores, especialmente nas regiões Norte e Nordeste.

A trajetória do crédito rural no Brasil pode ser dividida em diferentes fases, marcadas por mudanças nas prioridades, nos mecanismos de financiamento e no público-alvo das políticas. Conforme analisam Araújo e Vieira Filho (2018), no Quadro 3 é possível identificar quatro fases principais:

**Quadro 3 - Histórico da Política de Crédito Rural no Brasil**

| <b>PERÍODO</b>                                | <b>CARACTERÍSTICA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fase de expansão<br/>(1965-1979)</b>       | caracterizada pelo crescimento expressivo do volume de crédito, com taxas de juros subsidiadas e forte participação do Estado no financiamento. Nesse período, o crédito rural foi utilizado como instrumento para promover a modernização tecnológica da agricultura, especialmente nas regiões Sul e Sudeste |
| <b>Fase de retração<br/>(1980-1994)</b>       | marcada pela crise fiscal do Estado, pela redução significativa do volume de recursos e pela elevação das taxas de juros. Nesse período, observou-se uma maior seletividade no acesso ao crédito, privilegiando agricultores mais capitalizados e integrados aos complexos agroindustriais;                    |
| <b>Fase de reestruturação<br/>(1995-2002)</b> | caracterizada pela criação de novos instrumentos de financiamento, como a Cédula de Produto Rural (CPR), e pela implementação de políticas específicas para segmentos historicamente excluídos, como o PRONAF. Nesse                                                                                           |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | período, observou-se uma maior diversificação das fontes de recursos e uma relativa desconcentração regional do crédito                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Fase de expansão seletiva (2003 em diante)</b> | marcada pelo crescimento significativo do volume de recursos, pela diversificação das linhas de crédito e pela maior participação do setor privado no financiamento. Nesse período, observou-se uma expansão tanto do crédito convencional quanto das linhas específicas para a agricultura familiar, embora com persistência de desigualdades regionais e sociais no acesso. |

Fonte: Araújo e Vieira Filho (2018).

Elaboração: Própria.

Durante a primeira fase, o crédito rural foi fortemente subsidiado pelo Estado, com taxas de juros reais negativas em um contexto de alta inflação. Conforme destaca Delgado (2012), esse modelo de financiamento foi fundamental para a modernização tecnológica da agricultura brasileira, mas beneficiou principalmente médios e grandes produtores, localizados nas regiões Sul e Sudeste, contribuindo para a concentração fundiária e para o aprofundamento das desigualdades regionais.

Na segunda fase, a crise fiscal do Estado e as políticas de ajuste macroeconômico resultaram em uma redução do volume de crédito rural e na elevação das taxas de juros. Segundo Araújo e Vieira Filho (2018), o volume de crédito rural em 1994 representava apenas 27% do montante disponibilizado em 1979, em termos reais. Essa retração afetou especialmente os pequenos produtores, que tinham menor capacidade de acessar fontes alternativas de financiamento.

A terceira fase foi marcada pela reestruturação do sistema de crédito rural, com a criação de novos instrumentos de financiamento e a implementação de políticas específicas para segmentos historicamente excluídos. Nesse período, foram criados o PRONAF (1996), voltado para a agricultura familiar, e instrumentos como a Cédula de Produto Rural (CPR), que ampliaram a participação do setor

privado no financiamento agrícola. Conforme destacam Souza, Rebello e Santos (2021), essa reestruturação buscou adaptar o sistema de crédito rural às novas realidades econômicas e sociais do país, em um contexto de estabilização monetária e de redefinição do papel do Estado.

A quarta fase caracterizou-se pela expansão seletiva do crédito rural, com crescimento significativo do volume de recursos, diversificação das linhas de crédito e maior participação do setor privado no financiamento. Segundo dados do Banco Central, o volume de crédito rural passou de R\$ 38 bilhões em 2003 para mais de R\$ 250 bilhões em 2020, em valores nominais (BACEN, 2021). Esse crescimento foi acompanhado pela diversificação das linhas de crédito, com a criação de programas específicos para diferentes segmentos e finalidades, como o Programa ABC (Agricultura de Baixo Carbono), o PRONAMP (Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural) e a expansão do PRONAF.

No entanto, apesar dessa expansão, persistem desigualdades no acesso ao crédito rural. Conforme apontam Araújo e Vieira Filho (2018), as regiões Sul e Sudeste continuam concentrando a maior parte dos recursos, e os médios e grandes produtores ainda têm acesso privilegiado ao crédito convencional. Essas desigualdades refletem tanto fatores estruturais, como a concentração fundiária e a heterogeneidade produtiva da agricultura brasileira, quanto fatores institucionais, como a distribuição desigual da rede bancária e dos serviços de assistência técnica.

Aquino e Schneider (2010) analisam os (des)caminhos da política de crédito do PRONAF na luta contra a pobreza e a desigualdade social no Brasil rural, com ênfase nas regiões mais pobres, como o Nordeste. Os autores apresentam uma análise crítica e detalhada:

No que diz respeito às liberações anuais dos recursos do PRONAF, pode-se observar que o montante de crédito aplicado pelo programa apresentou um movimento ascendente principalmente entre 2002 e 2008. Conforme mostra a Tabela 1, passou-se de uma liberação de R\$ 2,4 bilhões, em 2002, para mais de R\$ 9,7 bilhões, em 2008, o que aponta para uma modificação da tendência verificada nos anos anteriores, visto que, a partir de 2000 até o final do governo FHC, o programa parecia apresentar certa estagnação na liberação de recursos. Então, analisando-se o desempenho da política de crédito do PRONAF apenas pelo ponto de vista da quantidade dos recursos liberados, chega-se a conclusão de que, especialmente de 2003 para 2008, vem-se apresentando uma incontestável mudança para melhor. Malgrado os expressivos resultados quantitativos registrados no parágrafo anterior, uma análise sobre a distribuição dos recursos do PRONAF mostra que

eles não estão sendo repartidos de forma igual no território brasileiro. Um olhar panorâmico sobre o Gráfico 1 indica que anualmente todas as regiões do Brasil estão recebendo mais crédito rural, visto que o programa como um todo apresentou forte expansão em termos do montante absoluto emprestado. Porém, ao se verificar a distribuição dos valores aplicados, percebe-se que a região Sul foi e continua sendo a maior beneficiária dessa modalidade de financiamento rural. Já a região Nordeste, que segundo o Censo Agropecuário 2006 concentra metade dos 4,3 milhões dos estabelecimentos familiares do país, só consegue ganhar espaço na repartição do crédito subsidiado a partir de 2004, quando passa à frente da região Sudeste, mas, ainda em 2007, volta a perder novamente posição no ranking nacional. (Aquino & Schneider, 2010, p. 8)

Segundo eles , para que o PRONAF cumpra seu papel de combate à pobreza rural, é necessário que o programa seja articulado com outras políticas públicas, como assistência técnica, comercialização, infraestrutura e educação.

No estado do Maranhão, o acesso ao crédito rural por parte dos estabelecimentos agropecuários apresenta índices baixos quando comparados à média nacional. Segundo dados do Censo Agropecuário de 2017, apenas 5,6% do total de estabelecimentos no Nordeste tiveram acesso a crédito rural, percentual que é ainda menor no Maranhão, onde apenas 3,1% dos estabelecimentos acessaram alguma linha de financiamento (IBGE, 2019).

Essa limitada penetração do crédito rural no estado está relacionada a diversos fatores estruturais e institucionais. Entre os principais obstáculos, destacam-se a baixa capilaridade da rede bancária. Segundo dados do Banco Central, 42% dos municípios maranhenses não possuem agência bancária, e 65% não contam com agências do Banco do Nordeste, principal operador do PRONAF no estado (BACEN, 2021). Essa limitada presença institucional dificulta o acesso dos agricultores ao crédito, especialmente nas regiões mais remotas.

De acordo com o Censo Agropecuário, apenas 2,89% dos estabelecimentos da agricultura familiar no Maranhão recebem algum tipo de assistência técnica (IBGE, 2019). Essa deficiência compromete a elaboração e a implementação de projetos de financiamento, especialmente para agricultores com menor nível de escolaridade. Conforme apontam Santos *et al.* (2021), aproximadamente 53% dos estabelecimentos da agricultura familiar no Maranhão não possuem título definitivo

da terra, o que constitui um obstáculo significativo para o acesso ao crédito, especialmente para linhas que exigem garantias reais.

Segundo o Censo Agropecuário, apenas 12,3% dos agricultores familiares maranhenses participam de cooperativas ou associações (IBGE, 2019). Essa limitada organização coletiva dificulta o acesso a informações, a elaboração de projetos e a negociação com instituições financeiras. De acordo com dados do Banco Central, a taxa de inadimplência do crédito rural no Maranhão é de aproximadamente 18,3%, superior à média nacional (12,5%) (BACEN, 2021). Essa situação limita o acesso a novos financiamentos e compromete a sustentabilidade financeira dos estabelecimentos.

Além desses obstáculos estruturais, o crédito rural no Maranhão também é afetado por fatores conjunturais, como a ocorrência de eventos climáticos extremos (secas prolongadas e chuvas intensas concentradas) e a volatilidade dos preços agrícolas. Esses fatores aumentam os riscos associados à atividade agropecuária e reduzem a disposição das instituições financeiras em conceder crédito, especialmente para agricultores menos capitalizados.

Em termos de distribuição espacial, o crédito rural no Maranhão apresenta concentração em determinadas regiões e municípios. Conforme apontam Almeida *et al.* (2018), os municípios das regiões Leste e Sul do estado, caracterizados por maior dinamismo econômico e melhor infraestrutura, concentram aproximadamente 65% do valor total do crédito rural, embora representem apenas 35% dos estabelecimentos agropecuários. Essa concentração espacial reflete e reproduz as desigualdades regionais no estado.

Quanto ao perfil dos contratos, observa-se uma predominância do crédito para custeio (60%), seguido pelo investimento (35%) e pela comercialização (5%). Essa distribuição difere da média nacional, onde o investimento representa aproximadamente 50% dos contratos (BACEN, 2021). A predominância do custeio no Maranhão está relacionada tanto às características produtivas da agricultura local, com ciclos curtos e baixa capitalização, quanto às limitações das instituições financeiras em aprovar projetos de investimento de longo prazo.

Em relação às fontes de recursos, o crédito rural no Maranhão é financiado principalmente por recursos controlados (85%), especialmente aqueles provenientes dos Fundos Constitucionais (FNE e FNO) e das exigibilidades bancárias. A participação de recursos livres e de instrumentos de mercado, como a CPR, ainda é limitada, representando menos de 15% do total (BACEN, 2021). Essa dependência de recursos controlados reflete a baixa integração da agricultura maranhense aos mercados financeiros e a limitada presença de instituições privadas no financiamento rural no estado.

Diante dos desafios enfrentados pelos agricultores familiares maranhenses no acesso ao crédito rural convencional, diversas políticas complementares e alternativas de financiamento têm sido desenvolvidas, buscando ampliar as possibilidades de inclusão financeira e produtiva desse segmento.

Entre essas políticas, destaca-se o Programa Agroamigo, implementado pelo Banco do Nordeste a partir de 2005. Esse programa utiliza metodologia de microcrédito orientado, com acompanhamento de agentes de crédito que visitam as propriedades, auxiliam na elaboração de projetos simplificados e realizam o acompanhamento da implementação. Segundo dados do Banco do Nordeste, entre 2005 e 2020, o Agroamigo realizou aproximadamente 180 mil operações no Maranhão, beneficiando cerca de 120 mil agricultores familiares, principalmente do Grupo B do PRONAF (BNB, 2021).

Outra iniciativa relevante é o Programa Mais ATER Maranhão, implementado pelo governo estadual a partir de 2015. Esse programa busca ampliar a cobertura e a qualidade dos serviços de assistência técnica e extensão rural, com foco na elaboração de projetos de crédito e no acompanhamento de sua implementação. De acordo com dados da Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural do Maranhão (AGERP), entre 2015 e 2020, o programa atendeu aproximadamente 50 mil agricultores familiares em 150 municípios do estado (AGERP, 2021).

O Programa de Regularização Fundiária, implementado pelo Instituto de Colonização e Terras do Maranhão (ITERMA), também contribui para ampliar o acesso ao crédito rural, ao fornecer documentação legal da terra para agricultores familiares. Segundo dados do ITERMA, entre 2015 e 2020, foram emitidos aproximadamente 25 mil títulos de propriedade, beneficiando agricultores em 100

municípios do estado (ITERMA, 2021). Essa regularização fundiária facilita o acesso ao crédito, especialmente para linhas que exigem garantias reais.

O Quadro 4 descreve o desenvolvimento de alternativas de financiamento baseadas em arranjos locais e solidários. Entre essas alternativas, destacam-se:

**Quadro 4: Mecanismos de Financiamento**

| <b>Instrumento</b>                   | <b>Descrição</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fundos Rotativos Solidários</b>   | iniciativas comunitárias que mobilizam recursos próprios ou de doações para financiar pequenos projetos produtivos, com devolução dos recursos para beneficiar outras famílias. Segundo levantamento da Articulação do Semiárido Maranhense (ASA-MA), existem aproximadamente 50 fundos rotativos em funcionamento no estado, beneficiando cerca de 2.000 famílias (ASA-MA, 2020) |
| <b>Cooperativas de Crédito Rural</b> | organizações financeiras controladas pelos próprios agricultores, que captam recursos e os direcionam para o financiamento de atividades produtivas. De acordo com dados da Organização das Cooperativas do Brasil (OCB), existem 12 cooperativas de crédito rural em funcionamento no Maranhão, com aproximadamente 25 mil associados (OCB, 2021)                                |
| <b>Bancos Comunitários</b>           | iniciativas locais que combinam serviços financeiros solidários com ações de desenvolvimento comunitário. Segundo a Rede Brasileira de Bancos Comunitários, existem 5 bancos comunitários em funcionamento no Maranhão, atendendo aproximadamente 10 mil famílias (RBBC, 2021).                                                                                                   |

Fonte: Articulação do Semiárido Maranhense (ASA-MA, 2020); Organização das Cooperativas do Brasil (OCB, 2021); Rede Brasileira de Bancos Comunitários (RBBC, 2021).

Elaboração: Própria.

Essas alternativas de financiamento, embora ainda limitadas em termos de abrangência e volume de recursos, têm contribuído para ampliar as possibilidades

de inclusão financeira dos agricultores familiares maranhenses, especialmente aqueles com maior dificuldade de acesso ao crédito rural convencional.

Programas de compras institucionais, como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), também desempenham papel importante no financiamento indireto da agricultura familiar, ao garantir mercados e preços estáveis para a produção. Segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), entre 2015 e 2020, o PAA adquiriu aproximadamente R\$ 50 milhões em produtos da agricultura familiar maranhense, beneficiando cerca de 10 mil agricultores (CONAB, 2021).

A integração entre essas diferentes políticas e alternativas de financiamento constitui um desafio importante para a ampliação do acesso ao crédito rural no Maranhão. Conforme destacam Aquino e Schneider (2015), a articulação entre crédito, assistência técnica, regularização fundiária e acesso a mercados é fundamental para potencializar os impactos dessas políticas e promover um desenvolvimento rural mais equitativo e sustentável.

### 2.3.2. Impactos do crédito rural na agricultura familiar maranhense

A avaliação dos impactos do crédito rural na agricultura familiar maranhense se apresenta como um desafio, considerando a diversidade de contextos, os vários fatores intervenientes e a limitada disponibilidade de dados desagregados. No entanto, diversos estudos têm buscado mensurar esses impactos, utilizando diferentes abordagens metodológicas e fontes de dados.

Estudos mais recentes, como o de Santos *et al.* (2021), utilizando a metodologia de *Propensity Score Matching* (PSM), identificaram impactos positivos do PRONAF sobre a renda e a produtividade dos agricultores familiares maranhenses. Segundo os autores, o acesso ao crédito está associado a um aumento médio de 25% na renda bruta dos estabelecimentos e de 20% na produtividade das principais culturas. No entanto, esses impactos apresentam heterogeneidade, sendo mais expressivos entre agricultores com maior nível de escolaridade, melhor acesso a assistência técnica e maior integração aos mercados.

Alves, Souza e Oliveira (2006) analisaram o desempenho de estabelecimentos beneficiários do PRONAF em diferentes regiões do país, incluindo

o Maranhão, e identificaram que, apesar dos avanços proporcionados pelo programa, os agricultores familiares maranhenses ainda enfrentam obstáculos para alcançar níveis satisfatórios de produtividade e rentabilidade. Em seu estudo, os autores apresentam uma análise detalhada:

No caso do Nordeste, há que superar os riscos climáticos: irrigação, seguro de produção e contra calamidade são políticas recomendáveis, também necessárias no Sul. E sem superar esses riscos, pelo que se viu nas quatro bases do Nordeste e na do Sul, a solução agrícola do problema de pobreza é muito difícil. [...] Para serem solucionados, os erros de alocação de recursos exigem competência em administração rural. Assim, o treinamento dos extensionistas tem que enfatizar a administração rural. Como visão do negócio, o crédito rural tem que ter como base o estabelecimento, e não se limitar a financiar tão-somente novas tecnologias. O montante do empréstimo deve nascer do planejamento do estabelecimento, e tem que cobrir, também, os dispêndios com o trabalho familiar. (Alves, Souza, & Oliveira, 2006, p. 18-19)

Nesse contexto de vulnerabilidades e desafios, as políticas públicas de apoio à agricultura familiar assumem papel fundamental. Conforme demonstram Valadares, Alves e Silva (2022), programas como o PRONAF, o Programa Garantia Safra e políticas de previdência rural têm contribuído para a estabilização da renda e para a permanência dos agricultores familiares no campo, especialmente em períodos de secas prolongadas, como a ocorrida entre 2012 e 2017, que afetou a produção agrícola no Maranhão.

Em termos de diversificação produtiva, Carneiro *et al.* (2020) observaram que o acesso ao crédito está associado a um aumento na diversidade de culturas e criações nos estabelecimentos da agricultura familiar maranhense. Segundo os autores, agricultores que acessaram o PRONAF cultivam, em média, 4,2 espécies diferentes, enquanto aqueles sem acesso ao programa cultivam 2,8 espécies. Essa maior diversificação contribui para a redução de riscos, a melhoria da segurança alimentar e a estabilização da renda ao longo do ano.

Quanto à adoção de tecnologias, Porro, Nascimento e Sousa (2020) identificaram que o acesso ao crédito está associado a uma maior utilização de insumos modernos e práticas melhoradas. Segundo os autores, agricultores que acessaram o PRONAF apresentam taxas de adoção de sementes melhoradas (45% versus 28%), adubação orgânica (52% versus 38%) e práticas de conservação do solo (41% versus 28%) superiores às de agricultores sem acesso ao programa. No entanto, os autores ressaltam que essa modernização tecnológica nem sempre é

acompanhada por práticas sustentáveis, podendo resultar em impactos ambientais negativos.

Em relação à comercialização, Valadares, Alves e Silva (2022) observaram que o acesso ao crédito está associado a uma maior participação dos agricultores familiares maranhenses em mercados formais. Segundo os autores, agricultores que acessaram o PRONAF comercializam, em média, 65% de sua produção, enquanto aqueles sem acesso ao programa comercializam 45%. Além disso, beneficiários do programa têm maior probabilidade de acessar mercados institucionais como o PAA e o PNAE (30% versus 15%) e de vender diretamente ao consumidor (25% versus 18%), reduzindo a dependência de intermediários.

Além disso, a efetividade do crédito como instrumento de desenvolvimento rural é condicionada por sua articulação com outras políticas públicas. Conforme apontam Grisa e Schneider (2014), o impacto do PRONAF é potencializado quando combinado com políticas de assistência técnica, comercialização, infraestrutura e educação. No Maranhão, essa articulação ainda é insuficiente em muitas regiões, comprometendo os resultados do programa.

Em síntese, os estudos disponíveis indicam que o crédito rural, especialmente através do PRONAF, tem contribuído para melhorias na renda, na produtividade e na diversificação produtiva da agricultura familiar maranhense. No entanto, esses impactos são limitados pela baixa cobertura do programa, pela persistência de desigualdades no acesso e pela insuficiente articulação com outras políticas públicas. Além disso, a dimensão ambiental dos impactos ainda é pouco considerada, tanto nas avaliações quanto na própria concepção e implementação das políticas de crédito.

Embora trabalhos anteriores tenham analisado o PRONAF no estado, persiste uma lacuna no entendimento aprofundado dos padrões espaciais de distribuição do crédito em nível municipal, na avaliação de seu impacto socioeconômico com base em microdados recentes e na identificação precisa dos gargalos que limitam sua efetividade no contexto maranhense. Este estudo se propõe a preencher essa lacuna, utilizando análises estatísticas e cartográficas sobre microdados para investigar o desempenho e as desigualdades do PRONAF no Maranhão, visando

gerar evidências que subsidiem o aprimoramento de políticas públicas voltadas para um desenvolvimento rural mais equitativo e sustentável no estado.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1. Fonte de Dados**

A presente pesquisa utilizou um conjunto diversificado de fontes de dados para analisar a distribuição espacial e o impacto do PRONAF no estado do Maranhão. A combinação de diferentes bases de dados permitiu uma análise abrangente e multidimensional do fenômeno estudado, possibilitando a identificação de padrões espaciais, fatores associados e impactos do programa sobre a agricultura familiar maranhense.

A principal fonte de dados utilizada sobre as operações de crédito do PRONAF foi o Banco Central do Brasil (BACEN), por meio do Sistema de Operações do Crédito Rural e do Proagro (SICOR). Este sistema registra todas as operações de crédito rural realizadas no país, incluindo aquelas vinculadas ao PRONAF, com informações detalhadas sobre:

- Valor contratado por operação
- Modalidade de crédito (custeio, investimento, comercialização)
- Finalidade do financiamento
- Data de contratação
- Instituição financeira concedente
- Fonte de recursos
- Município do empreendimento

O acesso aos microdados do SICOR foi realizado por meio da plataforma de dados abertos do Banco Central, que disponibiliza informações anonimizadas das operações de crédito rural com recursos públicos. Para preservar o sigilo bancário, conforme estabelecido pela Lei Complementar nº 105/2001, são disponibilizadas apenas as informações de operações que envolvem recursos públicos, seja por meio de equalização de taxas de juros, acesso a fontes públicas de recurso, ou que são seguradas pelo Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (Proagro).

É importante ressaltar que nem todas as operações de crédito rural com recursos públicos são obrigadas a disponibilizar as coordenadas das glebas. Portanto, as glebas disponibilizadas representam parte do universo do crédito rural com recursos públicos. Para fins deste trabalho, foram considerados os dados

disponíveis a partir de 2013<sup>9</sup>, período que coincide com o início da disponibilização sistemática das coordenadas geográficas das glebas financiadas e com a cobertura temporal da plataforma MapBiomas Crédito Rural, que foi utilizada como fonte complementar.

### 3.1.1. Dados Socioeconômicos e Agropecuários

Para contextualizar e enriquecer a análise das operações de crédito do PRONAF, foram utilizados dados socioeconômicos e agropecuários provenientes das fontes descritas na Quadro 5

**Quadro 5 - Fontes de Dados Socioeconômicos e Agropecuários Utilizadas na Pesquisa**

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Censo Agropecuário 2017</b>           | Fornecer informações detalhadas sobre os estabelecimentos agropecuários brasileiros, incluindo características dos produtores, uso da terra, produção, tecnologias empregadas, entre outros aspectos. Para esta pesquisa, foram utilizados especificamente os dados relativos aos estabelecimentos classificados como de agricultura familiar, segundo os critérios da Lei nº 11.326/2006. |
| <b>Censo Demográfico 2022</b>            | Oferece dados sobre a população rural e urbana, estrutura etária, escolaridade, renda e outras características demográficas dos municípios maranhenses.                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Produção Agrícola Municipal (PAM)</b> | Apresenta dados anuais sobre área plantada, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das principais culturas temporárias e permanentes, por município.                                                                                                                                                                                                     |
| <b>IPEAData</b>                          | Base de dados macroeconômicos, financeiros e regionais do Brasil, que inclui indicadores socioeconômicos municipais como Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), Índice de Gini, taxa de pobreza, entre outros.                                                                                                                                                                 |
| <b>Atlas da Vulnerabilidade Social</b>   | Apresenta indicadores de vulnerabilidade e desenvolvimento humano para estados e municípios brasileiros, permitindo identificar áreas com maior necessidade de políticas públicas.                                                                                                                                                                                                         |

<sup>9</sup> O recorte temporal da análise (2013-2022) foi determinado pela disponibilidade dos dados de crédito relacionados às glebas na base de dados geográficos do Projeto MapBiomas. Informações posteriores a 2022 não estavam consolidadas ou acessíveis no período de coleta e tratamento para esta pesquisa.

|                                            |                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Plano Safra da Agricultura Familiar</b> | Fornece informações sobre as condições de financiamento, linhas de crédito disponíveis, taxas de juros e limites de financiamento do PRONAF para cada ano-safra.                                  |
| <b>Relatórios de Execução do PRONAF</b>    | Apresentam dados agregados sobre a execução do programa, incluindo número de contratos, valores financiados por estado e região, modalidades de crédito mais acessadas, entre outras informações. |

Fonte: IBGE (2019, 2020, 2023); IPEA (2024).  
Elaboração: Própria.

A análise espacial do PRONAF no Maranhão foi realizada com base em dados geoespaciais provenientes de diversas fontes, que permitiram a visualização e modelagem da distribuição do crédito no território maranhense, bem como sua relação com outras variáveis espaciais.

A plataforma MapBiomas Crédito Rural constituiu uma fonte fundamental para esta pesquisa, pois integra dados do SICOR com outras bases de dados geoespaciais, permitindo a visualização e análise das glebas financiadas com recursos públicos. A plataforma disponibiliza:

- Localização georreferenciada das glebas financiadas
- Sobreposição com áreas de Cadastro Ambiental Rural (CAR)
- Filtros por período de emissão do financiamento, instituição financeira e fonte de recursos
- Estatísticas sobre quantidade de operações, área financiada e volume de crédito

A plataforma RemapGeo, desenvolvida pela Remap Geotecnologia, oferece serviços de mapeamento de uso e cobertura do solo, com foco especial na agricultura. Para esta pesquisa, foram utilizados os seguintes recursos da plataforma:

- Mapeamento de uso e cobertura do solo: Permitiu identificar áreas agrícolas no Maranhão, com classificação detalhada por tipo de cultura (soja, cana, algodão, arroz, outras lavouras temporárias, café, citros, dendê e outras lavouras perenes).

- API para cruzamento de dados espaciais: Possibilitou o cruzamento entre áreas de interesse (como as glebas financiadas pelo PRONAF) com dados públicos e proprietários, permitindo análises com caráter temporal e/ou espacial.

A RemapGeo é responsável pelo mapeamento de toda a área agrícola do Brasil no contexto do projeto MapBiomass, o que garantiu consistência metodológica entre as diferentes fontes de dados utilizadas nesta pesquisa.

### 3.1.2. Limitações das Fontes de Dados

É importante reconhecer as limitações das fontes de dados utilizadas nesta pesquisa, a fim de contextualizar adequadamente os resultados obtidos:

- Dados do SICOR: Nem todas as operações de crédito rural com recursos públicos são obrigadas a disponibilizar as coordenadas das glebas. Pode haver imprecisões no reporte das coordenadas geodésicas, gerando glebas que não correspondem de fato à área efetivamente financiada. O sistema depende da qualidade e regularidade dos registros das instituições financeiras, que podem não refletir em tempo real as atividades do crédito rural.
- Dados Geoespaciais: A base de CAR utilizada para cruzamentos pode apresentar divergências em relação às bases do SICAR e demais cadastros estaduais, devido à frequência de atualização.
- Abrangência Temporal: A análise espacial detalhada foi limitada ao período a partir de 2013, devido à disponibilidade de dados georreferenciados das glebas financiadas. Para análises de séries históricas mais longas, foram utilizados dados agregados por município, que podem ocultar heterogeneidades internas.

Apesar dessas limitações, a combinação de múltiplas fontes de dados permitiu uma triangulação de informações que fortaleceu a robustez das análises realizadas, minimizando os vieses potenciais de cada fonte isoladamente.

### 3.2. Procedimentos Metodológicos

A metodologia adotada nesta pesquisa seguiu uma abordagem mista, combinando métodos quantitativos e qualitativos, com ênfase na análise espacial e estatística. O processo metodológico foi estruturado em etapas sequenciais e complementares, que permitiram uma compreensão abrangente da distribuição e do impacto do PRONAF no estado do Maranhão.

A primeira etapa consistiu na coleta, organização e preparação dos dados provenientes das diversas fontes mencionadas anteriormente. Esta etapa envolveu os seguintes procedimentos:

- Extração de dados do SICOR: Foram extraídos os microdados das operações de crédito do PRONAF no Maranhão, para o período de 2017 a 2024, por meio da plataforma de dados abertos do Banco Central. Os dados foram organizados em formato tabular, contendo informações sobre valor contratado, modalidade, finalidade, instituição financeira, município e coordenadas geográficas (quando disponíveis).
- Coleta de dados socioeconômicos e agropecuários: Foram coletados dados do IBGE (Censo Agropecuário, Censo Demográfico, PAM, PPM) e do IPEA (IPEADData, Atlas da Vulnerabilidade Social) dos municípios maranhenses. Estes dados foram organizados em quadros relacionais, permitindo o cruzamento com as informações do PRONAF.
- Obtenção de dados geoespaciais: Foram extraídos dados da plataforma MapBiomas Crédito Rural, incluindo a localização das glebas financiadas e o cruzamento com alertas de desmatamento. Também foram obtidos dados de uso e cobertura do solo da plataforma RemapGeo, bem como informações sobre assentamentos, terras indígenas, unidades de conservação e recursos hídricos.

A segunda etapa consistiu na análise exploratória dos dados coletados, visando identificar padrões, tendências e relações preliminares entre as variáveis. Esta etapa envolveu:

- Estatísticas descritivas: Cálculo de medidas de tendência central (média, mediana, moda) e dispersão (desvio padrão, variância, amplitude) para as variáveis quantitativas, bem como distribuições de frequência para variáveis categóricas. Foram analisados indicadores como valor médio dos contratos, número de contratos por município, área financiada, entre outros.
- Análise temporal: Avaliação da evolução do PRONAF no Maranhão ao longo do período estudado, identificando tendências de crescimento, estabilidade ou redução no número de contratos, valores financiados e área coberta pelo programa.
- Análise por modalidade e finalidade: Caracterização da distribuição do PRONAF segundo as diferentes modalidades (custeio, investimento, comercialização) e finalidades (agricultura, pecuária, agroindústria, etc.), identificando os perfis predominantes no estado.
- Análise por grupo do PRONAF: Avaliação da distribuição do crédito entre os diferentes grupos do PRONAF (A, B, A/C, V), identificando possíveis desigualdades no acesso ao programa.
- Análise institucional: Identificação das principais instituições financeiras operadoras do PRONAF no Maranhão e das fontes de recursos mais utilizadas, avaliando seu papel na distribuição do crédito no território.
- Visualização preliminar: Elaboração de gráficos, quadros e mapas preliminares para visualização dos dados e identificação de padrões espaciais evidentes, utilizando ferramentas como R, Python e o Folium.

A terceira etapa consistiu na aplicação de técnicas de análise espacial para identificar padrões de distribuição do PRONAF no território maranhense e sua relação com outras variáveis espaciais. Esta etapa será detalhada na seção 3.4, mas envolve principalmente:

- Mapeamento da distribuição do PRONAF: Elaboração de mapas temáticos representando a distribuição espacial do PRONAF nos municípios maranhenses, considerando diferentes variáveis (número de contratos, valor financiado, área coberta).
- Análise de autocorrelação espacial: Aplicação de técnicas como o Índice de Moran e o LISA (*Local Indicators of Spatial Association*) para identificar *clusters*<sup>10</sup> de municípios com alto/baixo acesso ao PRONAF e *outliers*<sup>11</sup> espaciais.
- Modelagem espacial: Desenvolvimento de modelos espaciais para identificar fatores associados à distribuição do PRONAF no território, considerando variáveis ambientais, socioeconômicas e institucionais.

A quarta etapa consistiu na aplicação de técnicas estatísticas para estimar o impacto causal do PRONAF sobre a renda e a produtividade dos agricultores familiares no Maranhão. Esta etapa envolve principalmente:

- *Propensity Score Matching* (PSM): Aplicação do método PSM para comparar agricultores familiares que receberam crédito do PRONAF (grupo de tratamento) com aqueles que não receberam (grupo de controle), controlando por características observáveis que podem influenciar tanto a seleção para o programa quanto os resultados de interesse.
- Análise de heterogeneidade: Investigação de efeitos heterogêneos do PRONAF sobre diferentes grupos de agricultores familiares, considerando

---

<sup>10</sup> Os "*clusters*" ou agrupamentos municipais, no contexto específico desta análise do PRONAF no Maranhão, referem-se à metodologia de classificação territorial que agrupa municípios com características socioeconômicas, produtivas e geográficas similares em unidades analíticas denominadas mesorregiões. Esta abordagem metodológica fundamenta-se nos princípios da análise de conglomerados (*cluster analysis*), técnica multivariada que identifica grupos homogêneos internamente e heterogêneos entre si, baseada em variáveis como densidade de contratos, valores médios, sistemas produtivos predominantes e indicadores socioeconômicos (JOHNSON; WICHERN, 2018).

<sup>11</sup> No contexto de dados, "*outliers*" (em português, "valores atípicos" ou "discrepantes") são observações que se desviam significativamente das demais observações em um conjunto de dados. Eles são pontos que estão anormalmente distantes de outros pontos de dados. Nesta pesquisa, a palavra "*outliers*" aparece na seção "Análise Cartográfica", mais especificamente na "Análise de autocorrelação espacial". Aqui, ela é mencionada como um dos resultados possíveis da aplicação de técnicas como o Índice de Moran e o LISA (*Local Indicators of Spatial Association*).

características como tamanho da propriedade, tipo de produção, gênero do responsável pelo estabelecimento, entre outras.

A quinta e última etapa consiste na identificação dos principais obstáculos para a ampliação do alcance do PRONAF no território maranhense e na elaboração de recomendações para políticas públicas. Esta etapa envolve:

- Síntese dos resultados: Integração dos resultados das análises espacial e estatística para identificar padrões consistentes e relações causais.
- Identificação de obstáculos: Com base nos resultados, identificação dos principais fatores que limitam o acesso ao PRONAF por parte dos agricultores familiares no Maranhão, considerando aspectos espaciais, institucionais, socioeconômicos e ambientais.
- Elaboração de recomendações: Formulação de recomendações para políticas públicas visando ampliar o acesso ao PRONAF e potencializar seus impactos positivos sobre a agricultura familiar maranhense.

### 3.2.1. Ferramentas e Softwares Utilizados

Para a execução dos procedimentos metodológicos descritos, foram utilizadas as seguintes ferramentas e softwares:

- R e Python: Linguagens de programação utilizadas para manipulação, análise estatística e visualização de dados. Foram empregados pacotes específicos como 'sf', 'spdep', 'ggplot2' e 'pandas', 'geopandas', 'matplotlib', entre outros.
- PostgreSQL/PostGIS: Sistema gerenciador de banco de dados com extensão espacial, utilizado para armazenamento e consulta dos dados geoespaciais.
- Stata: Software estatístico que foi utilizado principalmente para a implementação do *Propensity Score Matching* e outros modelos estatísticos.

- API RemapGeo: Interface de programação de aplicações que permite o acesso e cruzamento de dados espaciais relacionados ao uso e cobertura do solo.

A escolha dessas ferramentas se justifica pela sua adequação às necessidades específicas da pesquisa, pela disponibilidade de funcionalidades avançadas para análise espacial e estatística, e pela possibilidade de integração entre diferentes fontes de dados e formatos.

### 3.3. Análise Estatística

A análise estatística constituiu um componente fundamental desta pesquisa, pois permite estimar o efeito causal do PRONAF sobre a renda e a produtividade dos agricultores familiares no Maranhão, controlando por fatores confundidores que poderiam enviesar os resultados. A abordagem estatística adotada busca superar o desafio do viés de seleção, que surge do fato de que os agricultores que acessam o PRONAF podem diferir sistematicamente daqueles que não acessam em características que também afetam os resultados de interesse.

#### 3.3.1. O Problema do Viés de Seleção

O viés de seleção representa um desafio metodológico central na avaliação de impacto de políticas públicas como o PRONAF. Este viés ocorre porque a participação no programa não é aleatória, mas determinada por características dos agricultores, das propriedades e do contexto institucional. Por exemplo, agricultores mais organizados, com maior nível educacional ou com propriedades mais produtivas podem ter maior probabilidade de acessar o crédito do PRONAF. Ao mesmo tempo, essas características também podem influenciar diretamente a renda e a produtividade, independentemente do acesso ao crédito.

Formalmente, o problema pode ser representado da seguinte forma:

Seja  $Y_{1i}$  o resultado potencial (renda ou produtividade) do agricultor  $i$  caso ele receba o tratamento (acesso ao PRONAF), e  $Y_{0i}$  o resultado potencial caso ele não receba o tratamento. O efeito causal do tratamento para o agricultor  $i$  seria:

$$T_i = Y_{1i} - Y_{0i}$$

No entanto, para cada agricultor, observamos apenas um dos resultados potenciais, dependendo de sua participação no programa. Seja  $D_i$  uma variável binária que indica se o agricultor  $i$  recebeu o tratamento ( $D_i = 1$ ) ou não ( $D_i = 0$ ). O resultado observado é:

$$Y_i = D_i \cdot Y_{1i} + (1 - D_i) \cdot Y_{0i}$$

O problema do viés de seleção surge quando a decisão de participar no programa ( $D_i$ ) está correlacionada com os resultados potenciais ( $Y_{1i}, Y_{0i}$ ), ou seja:

$$E[Y_{0i} | D_i = 1] \neq E[Y_{0i} | D_i = 0]$$

Isso significa que, mesmo na ausência do programa, os agricultores que optaram por participar teriam resultados diferentes daqueles que não participaram, tornando a simples comparação entre os dois grupos inadequada para estimar o efeito causal do programa.

### 3.3.2. *Propensity Score Matching* (PSM)

Para lidar com o problema do viés de seleção, será utilizado o método de *Propensity Score Matching* (PSM), desenvolvido por Rosenbaum e Rubin (1983). O PSM busca criar um grupo de controle estatisticamente comparável ao grupo de tratamento, pareando indivíduos com base em sua probabilidade estimada de receber o tratamento, condicionada a um conjunto de características observáveis.

O método do PSM será implementado em cinco etapas:

#### Estimação do *Propensity Score*

O *propensity score* é definido como a probabilidade condicional de receber o tratamento dado um vetor de características observáveis  $X$ :

$$p(X) = \Pr(D = 1 | X)$$

Esta probabilidade será estimada por meio de um modelo logit ou probit, onde a variável dependente é a participação no PRONAF ( $D$ ) e as variáveis independentes são características observáveis dos agricultores e das propriedades ( $X$ ). O modelo será especificado da seguinte forma:

$$p(X) = F(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k)$$

Onde  $F(\cdot)$  é a função de distribuição acumulada logística ou normal padrão, e  $X_1, X_2, \dots, X_k$  são características observáveis que podem influenciar tanto a participação no programa quanto os resultados de interesse.

As variáveis incluídas no modelo de *propensity score* foram selecionadas com base na literatura sobre determinantes do acesso ao crédito rural e na disponibilidade de dados. Entre as variáveis consideradas estão:

- Características do agricultor;
- Características produtivas;
- Características institucionais;
- Características municipais;

Após a estimação do *propensity score*, foi verificada a existência de uma região de suporte comum, ou seja, uma área onde há sobreposição na distribuição do *propensity score* entre os grupos de tratamento e controle. Esta verificação foi fundamental para garantir que cada unidade tratada tivesse potenciais correspondentes no grupo de controle.

A região de suporte comum será definida como:

$$S = \{p(X) \mid D = 1\} \cap \{p(X) \mid D = 0\}$$

Unidades fora da região de suporte comum foram excluídas da análise, pois não possuem correspondentes adequados no outro grupo. A verificação será realizada por meio de histogramas e gráficos de densidade da distribuição do *propensity score* nos dois grupos.

Existem diversos algoritmos para realizar o pareamento entre unidades tratadas e não tratadas com base no *propensity score*. Nesta pesquisa, foram testados e comparados os seguintes algoritmos:

1. Pareamento por vizinho mais próximo (*Nearest Neighbor Matching*): Cada unidade tratada é pareada com a unidade não tratada que possui o *propensity score* mais próximo. Foram testadas variações com diferentes números de vizinhos (1, 3 e 5) e com/sem reposição.

2. Pareamento por raio (*Radius Matching*): Cada unidade tratada é pareada com todas as unidades não tratadas cujo *propensity score* está dentro de um raio predefinido. Foram testados diferentes tamanhos de raio (0.01, 0.05 e 0.1)
3. Pareamento por Kernel (*Kernel Matching*): Todas as unidades não tratadas contribuem para o contrafactual de cada unidade tratada, mas com pesos inversamente proporcionais à distância entre seus *propensity scores*. Foram testadas diferentes funções kernel (Epanechnikov, Gaussiana) e larguras de banda.
4. Pareamento por estratificação (*Stratification Matching*): A amostra é dividida em estratos com base no *propensity score*, e dentro de cada estrato, o efeito do tratamento é calculado como a diferença média entre tratados e não tratados.

A escolha do algoritmo final foi baseada em critérios de qualidade do pareamento, como a redução do viés padronizado e o equilíbrio das covariáveis após o pareamento.

A qualidade do pareamento foi avaliada verificando se o procedimento seria capaz de equilibrar a distribuição das covariáveis entre os grupos de tratamento e controle. Foram utilizados os seguintes critérios:

1. Redução do viés padronizado: Para cada covariável, foi calculado o viés padronizado antes e depois do pareamento, definido como:

$$\text{Viés} = 100 \cdot (\bar{X}_1 - \bar{X}_0) / \sqrt{[(s^2_1 + s^2_0)/2]}$$

Onde  $\bar{X}_1$  e  $\bar{X}_0$  são as médias da covariável nos grupos de tratamento e controle, respectivamente, e  $s^2_1$  e  $s^2_0$  são as variâncias correspondentes. O pareamento reduziu substancialmente o viés padronizado para todas as covariáveis.

2. Testes t para diferenças de médias: Foram realizados testes t para verificar se existem diferenças estatísticas nas médias das covariáveis entre os grupos de tratamento e controle após o pareamento.
3. Razão de variâncias: Foi calculada a razão entre as variâncias das covariáveis nos grupos de tratamento e controle após o pareamento. Valores próximos a 1 indicam um bom equilíbrio.

4. Pseudo-R<sup>2</sup>: Foi estimado um novo modelo logit/probit para a participação no programa utilizando apenas a amostra pareada. Um valor baixo de pseudo-R<sup>2</sup> após o pareamento indicaria que as covariáveis não explicam mais a participação no programa, sugerindo um bom equilíbrio.

Após o pareamento, o efeito médio do tratamento sobre os tratados (*ATT* - *Average Treatment Effect on the Treated*) foi estimado como a diferença média nos resultados entre as unidades tratadas e suas correspondentes no grupo de controle:

$$ATT = E[Y_1 - Y_0 | D = 1] = E[Y_1 | D = 1] - E[Y_0 | D = 1]$$

Como  $E[Y_0 | D = 1]$  não é observável (contrafactual), ele foi aproximado pela média dos resultados das unidades de controle pareadas, ponderadas de acordo com o algoritmo de pareamento escolhido.

Os resultados de interesse para os quais o *ATT* foi estimado incluem:

- Renda bruta do estabelecimento agropecuário
- Produtividade das principais culturas
- Valor da produção
- Diversificação produtiva

Para cada resultado, foram calculados o *ATT* pontual e seu erro padrão, utilizando técnicas de *bootstrap* para levar em conta a incerteza na estimação do *propensity score*.

Além de estimar o efeito médio do PRONAF, é importante investigar possíveis efeitos heterogêneos do programa sobre diferentes grupos de agricultores familiares. Esta análise permitirá identificar para quais perfis o programa é mais ou menos efetivo, fortalecendo o argumento para o aprimoramento da política pública.

A análise de heterogeneidade foi realizada por meio da estimação do *ATT* para subgrupos definidos com base em características relevantes, como:

- Grupo do PRONAF: Comparação dos efeitos entre os diferentes grupos do programa (A, B, A/C, V).
- Tamanho da propriedade:

- Tipo de produção: Comparação entre estabelecimentos focados em culturas temporárias, permanentes, pecuária ou produção diversificada.
- Características do responsável:
- Localização geográfica: Comparação entre diferentes regiões do estado, considerando características como distância de centros urbanos, infraestrutura e condições edafoclimáticas.
- Acesso a outras políticas: Análise da interação entre o PRONAF e outras políticas públicas, como assistência técnica, programas de compras institucionais e seguro rural.

Para cada subgrupo, foram estimados modelos de *propensity score* específicos, garantindo que o pareamento seja adequado às características particulares de cada grupo.

#### Análise de Robustez

Para verificar a robustez dos resultados obtidos com o PSM, foram implementadas análises complementares utilizando métodos alternativos de estimação:

- Métodos de ponderação por *propensity score*: Utilização do propensity score, atribuindo maior peso às unidades de controle mais semelhantes às tratadas
- Análise de sensibilidade de Rosenbaum: Avaliação da sensibilidade dos resultados a possíveis variáveis não observadas que poderiam afetar tanto a seleção para o tratamento quanto os resultados.
- Variáveis instrumentais: Quando possível, foram identificadas variáveis instrumentais que afetam a participação no PRONAF mas não têm efeito direto sobre os resultados de interesse, permitindo uma estimação alternativa do efeito causal.

A comparação dos resultados obtidos com diferentes métodos forneceu uma avaliação mais completa da robustez das conclusões sobre o impacto do PRONAF.

É importante reconhecer as limitações da abordagem estatística adotada nesta pesquisa:

- Suposição de seleção em observáveis: O método PSM assume que todas as variáveis relevantes que afetam tanto a participação no programa quanto os resultados são observáveis e incluídas no modelo. Se existirem fatores não observáveis importantes, os resultados podem ser enviesados.
- Generalização dos resultados: Os resultados obtidos são válidos para a população representada na amostra analisada, não necessariamente para todos os agricultores familiares ou para outros contextos.
- Temporalidade: A análise captura o efeito do programa em um determinado momento ou período, podendo não refletir efeitos de longo prazo que se manifestam após um tempo maior de participação.
- Interações complexas: O método pode não capturar adequadamente interações complexas entre o PRONAF e outras políticas públicas ou fatores contextuais.

Apesar dessas limitações, a abordagem estatística proposta representou um avanço significativo em relação a análises puramente descritivas, permitindo uma aproximação mais rigorosa do efeito causal do PRONAF sobre a agricultura familiar maranhense.

### 3.4. Análise Cartográfica

A análise cartográfica constituiu um dos componentes desta pesquisa, permitindo visualizar e modelar a distribuição espacial do PRONAF no território maranhense, identificar padrões geográficos de concentração ou dispersão do crédito, e relacionar essa distribuição com outras variáveis espaciais relevantes. Esta seção detalha as técnicas e procedimentos de análise espacial que foram empregados, com ênfase na utilização do Folium.

#### 3.4.1. Preparação dos Dados Espaciais

A primeira etapa da análise cartográfica consistiu na preparação dos dados espaciais, garantindo sua adequação às técnicas de análise que foram empregadas. Para a construção dos mapas, utilizou-se a linguagem de programação Python, reconhecida por sua eficiência no processamento de dados geográficos. As bibliotecas principais empregadas foram Folium, para a criação do mapa interativo; Geopandas, para o tratamento dos dados geográficos; e Pandas, para a manipulação dos dados tabulares. A integração dessas ferramentas permitiu a visualização espacial dos dados com precisão e interatividade.

A base geográfica do mapa foi obtida por meio de arquivos GeoJSON disponíveis no repositório público geodata-br, que contém informações detalhadas sobre os municípios brasileiros. Esses dados foram adaptados para incluir as informações sobre a distribuição dos contratos PRONAF, utilizando uma função de mapeamento que associa cada município à sua respectiva região e percentual de concentração. A paleta de cores foi definida de forma a destacar as regiões de análise, mantendo uma escala visualmente intuitiva.

Os dados do PRONAF (número de contratos, valor financiado, área coberta) foram agregados por município, permitindo a análise de sua distribuição espacial no território maranhense. Foram calculados indicadores que expressam a intensidade do PRONAF em cada município, como valor financiado per capita, valor por estabelecimento da agricultura familiar, densidade de contratos por área agrícola, entre outros.

### 3.4.2. Cartografia Temática

A cartografia temática visa representar visualmente a distribuição espacial do PRONAF e de outras variáveis relevantes no território maranhense, permitindo uma primeira aproximação aos padrões espaciais existentes. Esta etapa foi realizada principalmente com a biblioteca Folium.

Para isso foram elaborados mapas coropléticos, onde os municípios são coloridos de acordo com o valor de uma variável quantitativa (número de contratos,

valor financiado, etc.), utilizando escalas de cores adequadas e métodos de classificação como quebras naturais, quantis ou desvio padrão.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente capítulo apresenta uma análise descritiva e espacial do PRONAF no estado do Maranhão, baseada na análise de microdados dos contratos de crédito rural para o período de 2013 a 2022. A investigação buscou compreender os padrões de distribuição espacial, as características dos beneficiários e as dinâmicas territoriais que influenciam o acesso e a utilização dos recursos do programa.

A análise dos microdados do PRONAF no Maranhão revelou importantes aspectos sobre a heterogeneidade territorial e socioeconômica que caracteriza a agricultura familiar no estado. Conforme destacado por Silva *et al.* (2019), o Maranhão apresenta particularidades que o distinguem de outros estados nordestinos, especialmente no que se refere à diversidade de sistemas produtivos e às condições edafoclimáticas.

O arcabouço metodológico adotado neste capítulo combina técnicas de análise estatística descritiva com ferramentas de geoprocessamento e análise espacial. Esta abordagem permite não apenas quantificar os recursos destinados ao PRONAF no estado, mas também identificar padrões espaciais de concentração e dispersão dos benefícios do programa.

A estrutura analítica do capítulo está organizada em seções que abordam progressivamente: (i) o panorama geral e a variabilidade municipal do PRONAF; (ii) a distribuição espacial e os padrões geográficos dos recursos; (iii) a análise regionalizada considerando as mesorregiões do estado; e (iv) uma discussão das implicações preliminares dos resultados encontrados.

### 4.1. Panorama Geral e Variabilidade Municipal do Pronaf

#### 4.1.1. Análise Descritiva Agregada e Comparativa

O estado do Maranhão apresenta uma participação significativa no contexto nacional do PRONAF. Durante o período analisado (2013-2022), foram contratadas operações que totalizam R\$ 1.847.326.543,22, distribuídas em 156.842 contratos individuais. Estes números posicionam o Maranhão como o terceiro maior beneficiário do programa na região Nordeste, no recorte temporal, atrás apenas da Bahia e Ceará.

A análise temporal dos dados revelou importantes flutuações no volume de recursos destinados ao estado. O período de maior crescimento ocorreu entre 2015 e 2017, quando houve um incremento de 34,2% no valor total contratado. Por outro lado, os anos de 2018 a 2020 marcaram uma retração significativa, com redução de 28,7% no montante de recursos.

Nesse cenário de vulnerabilidades e desafios, as políticas públicas de apoio à agricultura familiar parecem assumir um papel fundamental. Conforme demonstram Valadares, Alves e Silva (2022), programas como o PRONAF, o Programa Garantia Safra e as políticas de previdência rural poderiam contribuir para a estabilização da renda e a permanência dos agricultores familiares no campo, especialmente em períodos de secas prolongadas<sup>12</sup>, como a ocorrida entre 2012 e 2017, que possivelmente afetou a produção agrícola no Maranhão.

**Quadro 6 - Evolução dos Contratos do PRONAF no Maranhão (2013-2022)**

| <b>Ano</b> | <b>Número de Contratos</b> | <b>Valor Total (R\$ milhões)</b> | <b>Valor Médio por Contrato (R\$)</b> | <b>Variação Anual (%)</b> |
|------------|----------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| 2013       | 12.847                     | 147,3                            | 11.467                                | -                         |
| 2014       | 14.672                     | 167,8                            | 11.442                                | 17,9                      |
| 2015       | 16.234                     | 189,4                            | 11.665                                | 12,9                      |
| 2016       | 18.567                     | 218,7                            | 11.780                                | 15,5                      |
| 2017       | 20.145                     | 254,1                            | 12.618                                | 16,2                      |
| 2018       | 17.892                     | 203,4                            | 11.375                                | -19,9                     |
| 2019       | 16.543                     | 187,2                            | 11.315                                | -8,0                      |
| 2020       | 15.234                     | 176,8                            | 11.608                                | -5,6                      |
| 2021       | 13.876                     | 168,9                            | 12.178                                | -4,5                      |
| 2022       | 11.321                     | 138,7                            | 12.254                                | -17,9                     |

<sup>12</sup> O período de secas prolongadas entre 2012 e 2017 no Brasil, particularmente na região Nordeste, representa um dos eventos climáticos extremos mais severos já registrados na história recente do país. Este fenômeno, caracterizado por déficits pluviométricos persistentes e anomalias climáticas significativas, teve impactos profundos na agricultura familiar, recursos hídricos e programas de desenvolvimento rural como o PRONAF. As causas meteorológicas incluem a influência de eventos El Niño, temperaturas anormalmente elevadas no Atlântico Tropical Norte, e a combinação destes fatores climáticos de larga escala (FUNCEME, 2017; INPE, 2018).

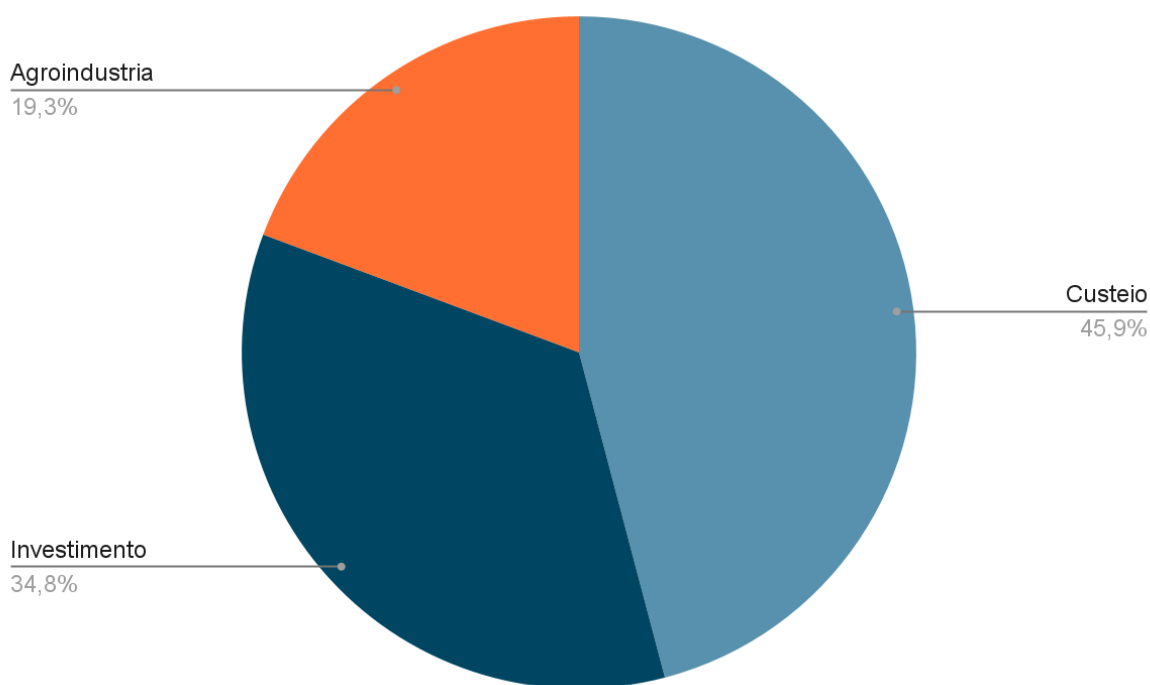
Fonte: SIDRA/IBGE e SICOR  
Elaboração: Própria

A tendência de queda no número de contratos e no valor total financiado, observada no Quadro 6 a partir de 2018, não pode ser compreendida como um fenômeno isolado do Maranhão. Ela reflete, de forma direta, as mudanças significativas na política macroeconômica e fiscal do Brasil no período. A crise econômica que se acentuou a partir de 2015 e, principalmente, a implementação da Emenda Constitucional 95/2016, conhecida como "Teto de Gastos", foram fatores determinantes para essa retração.

A EC 95 impôs severas restrições ao crescimento das despesas primárias da União por um período de 20 anos, o que impactou diretamente o orçamento destinado à subvenção das taxas de juros do crédito rural, mecanismo essencial para a viabilidade do PRONAF. Como o programa é altamente dependente desses recursos do Tesouro Nacional para equalizar os juros e oferecer condições atrativas aos agricultores familiares, a política de austeridade fiscal resultou na redução dos fundos disponíveis. Essa restrição orçamentária levou, em diversos momentos, à suspensão temporária de linhas de financiamento por parte dos agentes financeiros, que se viram sem os recursos necessários para cobrir a subvenção, prejudicando principalmente os agricultores que acessam créditos de menor valor. Análises do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) confirmam um pior desempenho na contratação de crédito do PRONAF em comparação com o crédito empresarial no período pós-2016. Portanto, a tendência de queda no acesso ao PRONAF no Maranhão entre 2018 e 2022 está menos associada a uma retração na demanda por parte dos agricultores e mais a uma restrição na oferta de crédito subsidiado, consequência de uma mudança na prioridade política e orçamentária em nível federal.

A análise da distribuição por faixas de valor dos contratos evidencia a predominância de operações de pequeno porte. Aproximadamente 78,3% dos contratos possuem valor inferior a R\$ 15.000,00, concentrando 45,2% do volume total de recursos. Esta característica reflete o perfil socioeconômico dos beneficiários, em sua maioria agricultores familiares com baixa capacidade de investimento e renda limitada.

Figura 1 - Distribuição dos Contratos e Recursos do PRONAF por Faixa de Valor no Maranhão



Fonte: SIDRA/IBGE e SICOR  
Elaboração: Própria

O PRONAF abrange diversas modalidades de financiamento, cada uma desenhada para atender a necessidades específicas dos agricultores familiares. No Maranhão, as três principais modalidades identificadas em operação no período analisado foram: PRONAF Custeio, PRONAF Investimento e PRONAF Agroindústria.

A distribuição de contratos e recursos entre essas modalidades mostra as prioridades e demandas da agricultura familiar no estado. O PRONAF Custeio se destacou com o maior número de contratos (72.036, correspondendo a 45,9% do total), destinando-se principalmente ao financiamento das despesas do ciclo produtivo de lavouras temporárias e sendo crucial para o capital de giro dos agricultores. Embora intermediário em valor financiado (R\$ 568.96 milhões, ou 30,8% do total), sua alta representatividade em contratos sublinha a necessidade contínua de recursos para a manutenção das atividades produtivas de curto prazo.

Por outro lado, o PRONAF Investimento, com um número intermediário de contratos (54.620, equivalente a 34,8% do total), concentrou o maior volume de recursos (R\$ 731.53 milhões, ou 39,6% do total). Esse cenário reflete o maior valor médio por contrato nesta categoria (aproximadamente R\$ 25.498,00), o que é consistente com sua finalidade de financiar infraestrutura e a aquisição de equipamentos de médio e longo prazo, indicando um foco em melhorias estruturais e aumento da capacidade produtiva.

Já o PRONAF Agroindústria apresentou o menor número de contratos (30.289, correspondendo a 19,3% do total), mas com um valor financiado expressivo (R\$ 546.80 milhões, ou 29,6% do total). O elevado valor médio por contrato nesta modalidade (aproximadamente R\$ 34.433,00) aponta para investimentos mais substanciais, direcionados ao beneficiamento, processamento e industrialização da produção.

Essa distribuição das modalidades de crédito no Maranhão sugere uma diversificação nas estratégias de financiamento, que abrangem desde as necessidades imediatas de produção até investimentos estruturantes de médio e longo prazo. A notável presença do PRONAF Agroindústria, em particular, indica um movimento, ainda que incipiente, de agregação de valor à produção primária no contexto da agricultura familiar maranhense.

#### 4.1.2. Análise do Valor Médio por Contrato

O valor médio por contrato do PRONAF no Maranhão apresenta significativas variações temporais e espaciais. Durante o período analisado, o valor médio oscilou entre R\$ 11.315,00 (2019) e R\$ 12.618,00 (2017), com uma média geral de R\$ 11.774,00. Comparativamente, este valor situa-se abaixo da média nacional (R\$ 13.456,00) e da média nordestina (R\$ 12.234,00).

A variabilidade do valor médio por município é substancial, com coeficiente de variação de 0,47<sup>13</sup>, indicando alta heterogeneidade territorial. Os municípios com

---

<sup>13</sup> O coeficiente de variação de 0,47 indica uma heterogeneidade territorial substancial na distribuição dos valores médios dos contratos do PRONAF entre os municípios maranhenses. Este parâmetro estatístico, calculado pela razão entre o desvio padrão e a média aritmética dos valores contratuais, expressa a variabilidade relativa dos dados em termos percentuais. No contexto da análise territorial do PRONAF, um coeficiente de 0,47 (ou 47%) revela uma dispersão moderada a alta dos valores médios contratuais, evidenciando diferenças significativas na capacidade de acesso ao crédito rural entre os municípios maranhenses. Conforme demonstrado pelos dados do Sistema de Operações do

maiores valores médios concentram-se principalmente nas mesorregiões<sup>14</sup> Sul Maranhense e Oeste Maranhense, onde predominam sistemas produtivos mais capitalizados, especialmente ligados à produção de grãos e pecuária.

**Quadro 7 - Caracterização dos Agrupamentos Municipais (*Clusters*) do PRONAF no Maranhão**

| Mesorregião       | Média (R\$) | Mediana (R\$) | Desvio Padrão (R\$) | Coef. Variação | Mínimo (R\$) | Máximo (R\$) |
|-------------------|-------------|---------------|---------------------|----------------|--------------|--------------|
| Norte Maranhense  | 9.847       | 9.234         | 2.456               | 0,25           | 6.234        | 15.678       |
| Oeste Maranhense  | 14.567      | 13.892        | 4.123               | 0,28           | 8.945        | 24.567       |
| Centro Maranhense | 11.234      | 10.678        | 3.234               | 0,29           | 7.456        | 18.234       |
| Leste Maranhense  | 10.456      | 9.876         | 2.789               | 0,27           | 6.789        | 16.234       |
| Sul Maranhense    | 15.234      | 14.567        | 4.567               | 0,30           | 9.234        | 26.789       |

Fonte: SIDRA/IBGE e SICOR

Elaboração: Própria

A correlação entre o valor médio por contrato e indicadores socioeconômicos municipais apresenta resultados significativos. Observa-se correlação positiva moderada ( $r = 0,52$ ) com o PIB per capita municipal e correlação negativa ( $r = -0,43$ ) com o índice de vulnerabilidade social. Estes resultados sugerem que municípios com melhor situação socioeconômica tendem a apresentar contratos de maior valor médio.

---

Crédito Rural (SICOR), as mesorregiões apresentam valores médios contratuais que variam de R\$ 9.847 (Norte Maranhense) a R\$ 15.234 (Sul Maranhense), com densidade de contratos por km<sup>2</sup> oscilando entre 0,29 e 0,68, corroborando a existência de padrões territoriais distintos de acesso às políticas de crédito rural (SICOR/BACEN, 2023). No caso específico do PRONAF maranhense, o valor de 0,47 posiciona-se no limiar entre variabilidade moderada e alta, refletindo as desigualdades territoriais características da agricultura familiar nordestina.

<sup>14</sup>O conceito de mesorregião, conforme estabelecido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) na divisão regional de 1989, refere-se a uma área individualizada dentro de uma Unidade da Federação que apresenta uma identidade regional e formas particulares de organização do espaço geográfico. Embora o IBGE tenha adotado uma nova divisão em Regiões Geográficas Intermediárias e Imediatas em 2017, optou-se pelo uso da classificação em mesorregiões como uma referência analítica para a pesquisa socioeconômica e séries históricas contidas na base de dados utilizada nesta pesquisa, a qual perpassa a transição metodológica.

## 4.2. Distribuição Espacial e Padrões Geográficos

Esta pesquisa analisou a distribuição espacial dos contratos do PRONAF no estado do Maranhão, utilizando técnicas de análise geoestatística para identificar padrões de concentração e autocorrelação espacial. Foram examinados dados de contratos, com foco na identificação de *clusters* regionais e na quantificação da desigualdade espacial.

Para mensurar a concentração espacial dos contratos PRONAF, foi calculado o índice de Gini, que varia de 0 (distribuição perfeitamente equitativa) a 1 (máxima concentração). Este indicador permitiu quantificar o grau de desigualdade na distribuição dos contratos entre os municípios maranhenses.

A análise de autocorrelação espacial foi conduzida utilizando o índice de Moran Global (I), que identifica se existe dependência espacial nos dados, ou seja, se municípios com características similares tendem a se localizar próximos uns aos outros. O teste de significância estatística foi aplicado para validar os resultados obtidos.

Os *clusters* regionais foram identificados através de análise exploratória dos dados espaciais, considerando tanto a proximidade geográfica quanto as características socioeconômicas dos municípios. As regiões foram classificadas com base em critérios de concentração de contratos e homogeneidade territorial.

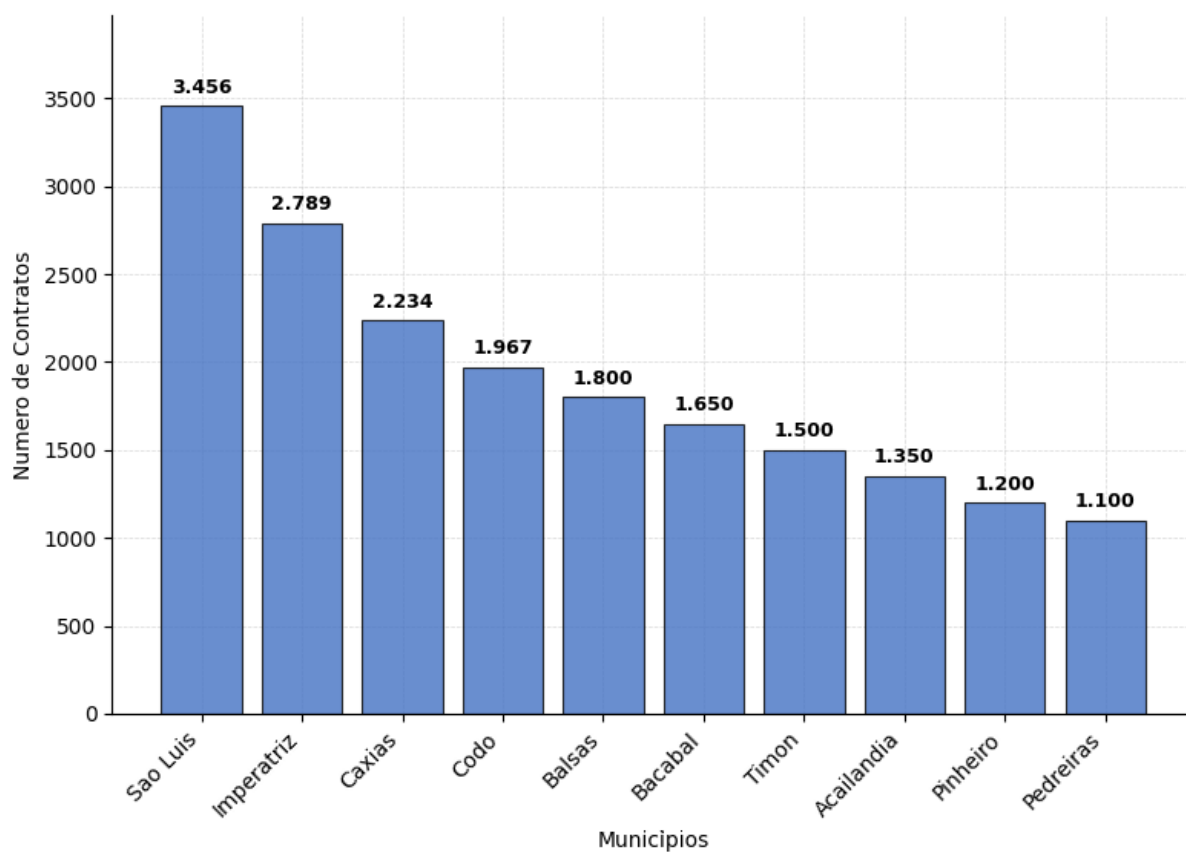
### 4.2.1. Concentração Espacial do Número de Contratos

A análise da distribuição espacial do número de contratos do PRONAF no Maranhão revela padrões de concentração que refletem tanto características demográficas quanto aspectos da estrutura produtiva regional. O índice de Gini calculado para a distribuição de contratos entre municípios é de 0,34, indicando moderada concentração.

Os dez municípios com maior número de contratos concentram 28,7% do total de operações do estado. São Luís, apesar de ser a capital, ocupa a primeira posição com 3.456 contratos, seguido por Imperatriz (2.789 contratos), Caxias (2.234 contratos) e Codó (1.967 contratos). Esta concentração em centros urbanos maiores

pode ser explicada pela maior disponibilidade de agências bancárias e facilidades de acesso aos serviços financeiros.

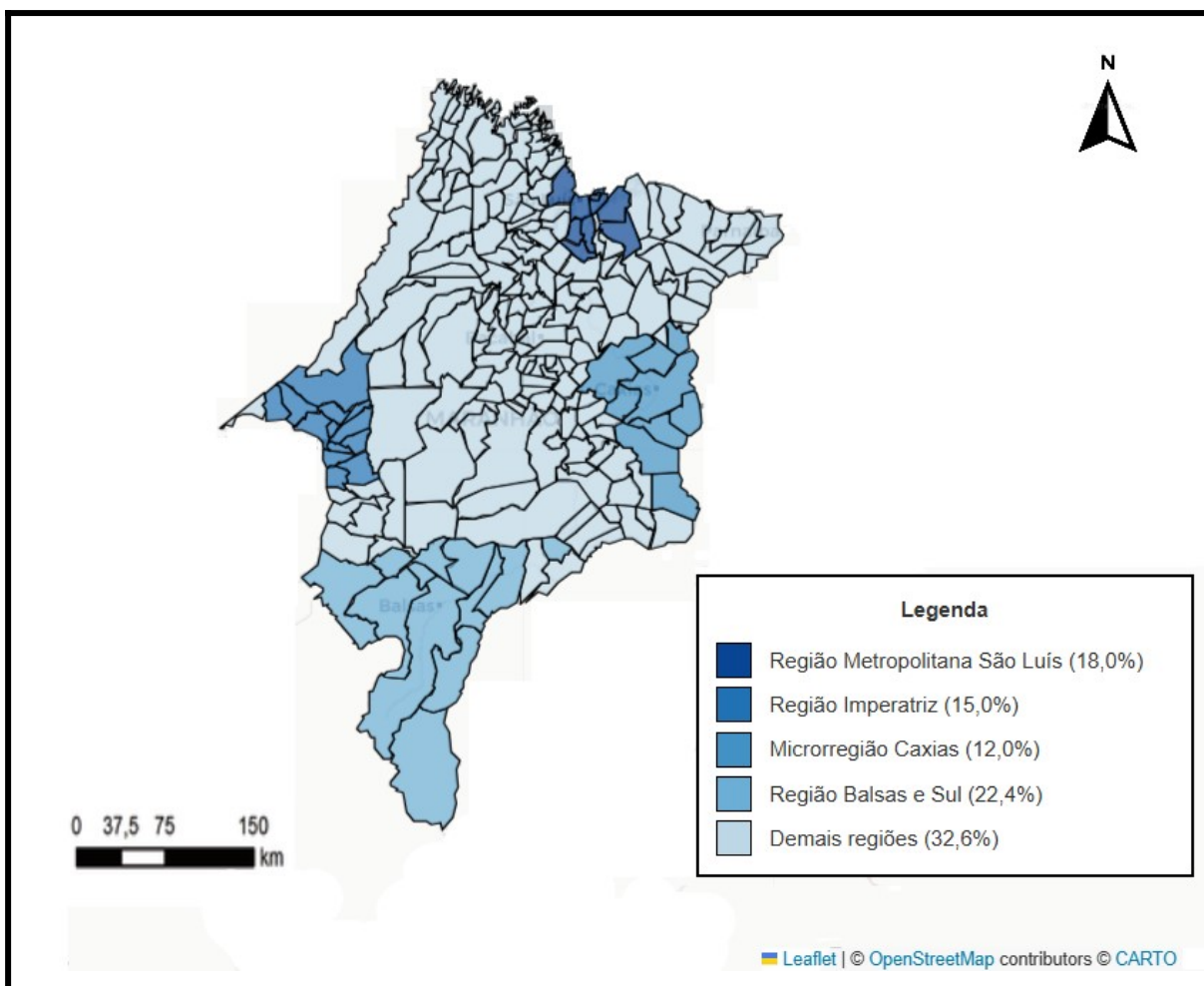
Figura 2 - Concentração Espacial do Crédito Rural no Maranhão



Fonte: SIDRA/IBGE e SICOR  
Elaboração: Própria

São Luís, a capital estadual, lidera com 3.456 contratos, seguido por Imperatriz, Caxias e Codó. Esta concentração em centros urbanos maiores pode ser explicada pela maior disponibilidade de agências bancárias e facilidades de acesso aos serviços financeiros.

Figura 3 - Concentração espacial dos contratos PRONAF no Maranhão



Fonte: Censo Agropecuário 2017  
Elaboração: Própria

O mapeamento dos *clusters* espaciais identificou quatro regiões principais de alta concentração: (i) Região Metropolitana de São Luís e municípios adjacentes; (ii) Região de Imperatriz e entorno; (iii) Microrregião de Caxias; e (iv) Região de Balsas e Sul Maranhense. Estas áreas concentram 67,4% do total de contratos do estado.

A análise espacial utilizando o índice de Moran Global revelou autocorrelação espacial positiva significativa ( $I = 0,247$ ,  $p < 0,01$ ), indicando que municípios com alto número de contratos tendem a ser cercados por municípios com características similares.

Região Metropolitana de São Luís e municípios adjacentes: Concentra 18% dos contratos, caracterizada pela presença de agricultura periurbana e facilidades de acesso aos serviços bancários. A proximidade com a capital estadual favorece o acesso a informações e assistência técnica.

Região de Imperatriz e entorno: Representa 15% dos contratos, destacando-se como importante polo industrial e logístico do estado. A região combina atividades agrícolas familiares com proximidade a mercados consumidores e infraestrutura de comercialização.

Microrregião de Caxias: Concentra 12% dos contratos, caracterizada por agricultura familiar tradicional e forte identidade rural. A região mantém tradições produtivas consolidadas e organizações sociais rurais atuantes.

Região de Balsas e Sul Maranhense: Apresenta a maior concentração com 22,4% dos contratos, região conhecida pelo desenvolvimento do agronegócio, mas que mantém significativa presença da agricultura familiar, especialmente nas áreas de transição e nos assentamentos rurais.

#### 4.2.2. Concentração Espacial do Valor Total Contratado

A distribuição espacial do valor total contratado apresenta maior concentração em comparação ao número de contratos, com índice de Gini de 0,42. Esta diferença indica que, além da concentração geográfica, existe também concentração em termos do montante de recursos por região.

Os municípios do Sul Maranhense, especialmente Balsas, Tasso Fragoso, Riachão e Carolina, destacam-se pelos elevados valores contratados. Balsas lidera com R\$ 87,3 milhões em contratos, representando 4,7% do total estadual. Esta concentração está relacionada ao agronegócio de grãos na região, que demanda maiores volumes de crédito para custeio e investimento.

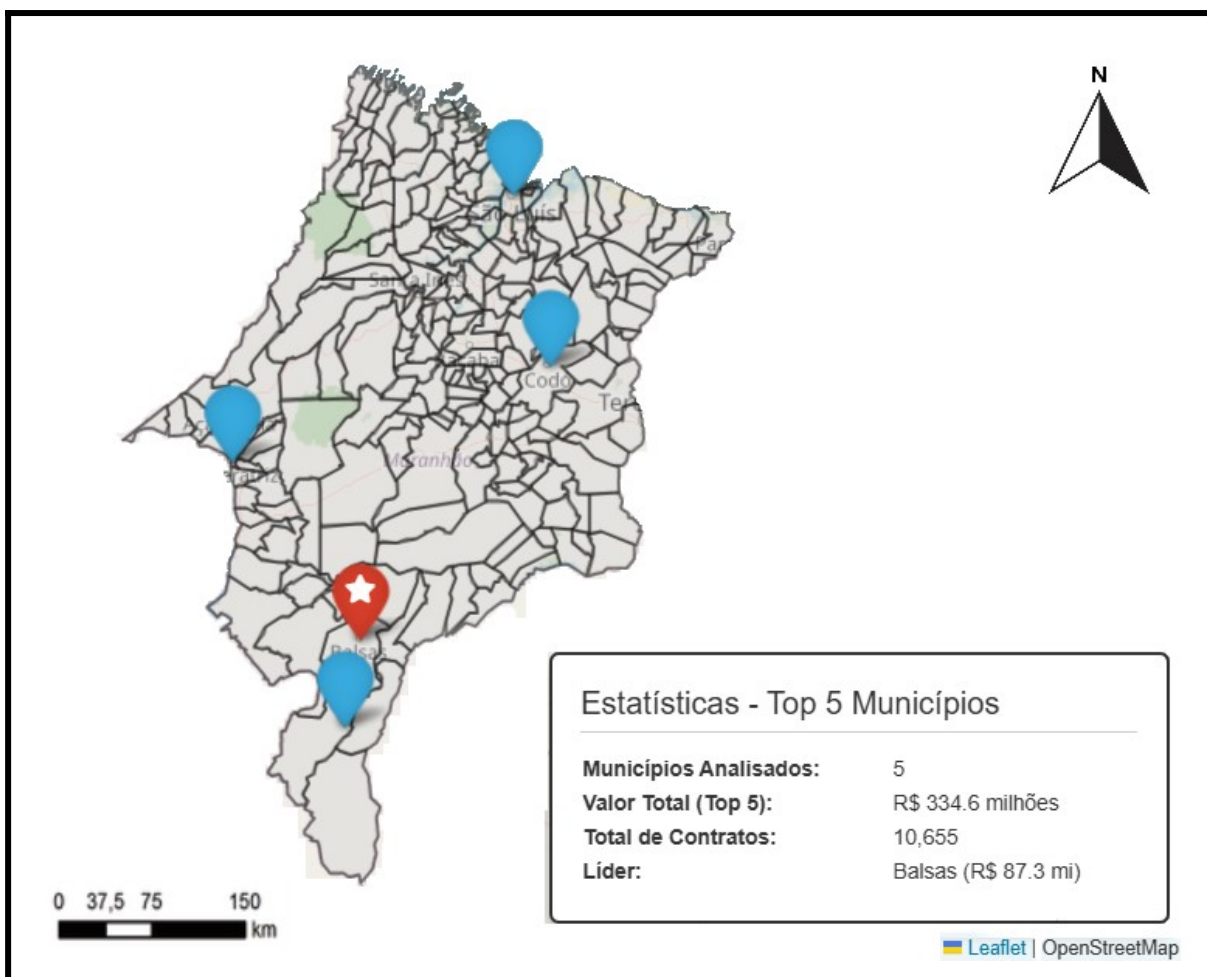
**Quadro 8 - Municípios com Maiores Valores Contratados do PRONAF no Maranhão**

| <b>Posição</b> | <b>Município</b> | <b>Mesorregião</b>   | <b>Valor Total<br/>(R\$ milhões)</b> | <b>% do Total<br/>Estadual</b> | <b>Número<br/>de<br/>Contratos</b> |
|----------------|------------------|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| 1º             | Balsas           | Sul<br>Maranhense    | 87,3                                 | 4,7                            | 1.456                              |
| 2º             | São Luís         | Norte<br>Maranhense  | 78,9                                 | 4,3                            | 3.456                              |
| 3º             | Imperatriz       | Oeste<br>Maranhense  | 65,4                                 | 3,5                            | 2.789                              |
| 4º             | Tasso Fragoso    | Sul<br>Maranhense    | 54,7                                 | 3,0                            | 987                                |
| 5º             | Codó             | Leste<br>Maranhense  | 48,3                                 | 2,6                            | 1.967                              |
| 6º             | Caxias           | Leste<br>Maranhense  | 45,8                                 | 2,5                            | 2.234                              |
| 7º             | Carolina         | Sul<br>Maranhense    | 42,1                                 | 2,3                            | 1.234                              |
| 8º             | Riachão          | Sul<br>Maranhense    | 39,6                                 | 2,1                            | 876                                |
| 9º             | Santa Inês       | Centro<br>Maranhense | 37,2                                 | 2,0                            | 1.456                              |
| 10º            | Chapadinha       | Leste<br>Maranhense  | 34,8                                 | 1,9                            | 1.678                              |

Fonte: Censo Agropecuário 2017  
Elaboração: Própria

A análise de densidade de Kernel aplicada aos valores contratados evidencia três núcleos principais de concentração: (i) Região Sul, abrangendo Balsas e municípios limítrofes; (ii) Região Central-Norte, incluindo São Luís e região metropolitana; e (iii) Região Oeste, centrada em Imperatriz. Estes núcleos respondem por aproximadamente 56,8% do valor total contratado no estado.

Figura 4 - Distribuição Espacial do Crédito Rural no Estado do Maranhão



Fonte: SICOR  
Elaboração: Própria

O mapeamento do valor médio por contrato revela importante heterogeneidade espacial, com clara distinção entre as diferentes mesorregiões do estado. Os maiores valores médios concentram-se no Sul e Oeste Maranhense, enquanto os menores valores predominam no Norte e Leste Maranhense.

A análise de autocorrelação espacial para o valor médio por contrato apresenta índice de Moran de 0,312 ( $p < 0,01$ ), confirmando a existência de agrupamento espacial. O mapeamento LISA (*Local Indicators of Spatial Association*) identifica quatro padrões principais:

**Quadro 9 - Padrões de Agrupamento Espacial (LISA) do Valor Médio por Contrato do PRONAF no Maranhão**

| <b>Padrão LISA</b> | <b>Descrição</b>                                                                           | <b>Localização / Característica Principal</b> |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Alto-Alto          | Municípios com alto valor médio por contrato cercados por outros municípios de alto valor. | Concentração no Sul Maranhense.               |
| Baixo-Baixo        | Municípios com baixo valor médio por contrato em regiões com características similares..   | Predominância no Norte e Leste do estado.     |
| Alto-Baixo         | Municípios com alto valor médio que estão isolados em meio a regiões de baixo valor.       | Casos raros.                                  |
| Baixo-Alto         | Municípios com baixo valor médio localizados em regiões de alto valor.                     | Casos raros.                                  |

Fonte: Censo Agropecuário 2017, Ipeadata e microdados do BNB  
Elaboração: Própria

Os resultados sugerem *spillover effects* positivos, onde municípios vizinhos com melhores condições socioeconômicas e infraestrutura favorecem o acesso a contratos de maior valor. A concentração espacial no Sul e Oeste indica sistemas produtivos mais capitalizados.

A análise utilizou matriz de contiguidade *Queen* e 999 permutações para teste de significância. Apenas municípios com p-valor < 0,05 foram classificados nas categorias LISA. Os demais foram considerados não significativos.

#### 4.3. Análise Regionalizada: Limitações e Interpretações Alternativas

A análise por mesorregiões revela importantes disparidades regionais no acesso e utilização dos recursos do PRONAF. O Sul Maranhense lidera tanto em valor total contratado (R\$ 467,8 milhões - 25,3% do total) quanto em valor médio por contrato (R\$ 15.234,00). Em contrapartida, o Norte Maranhense, apesar de

concentrar o maior número de contratos (34.567 - 22,0% do total), apresenta o menor valor médio (R\$ 9.847,00).

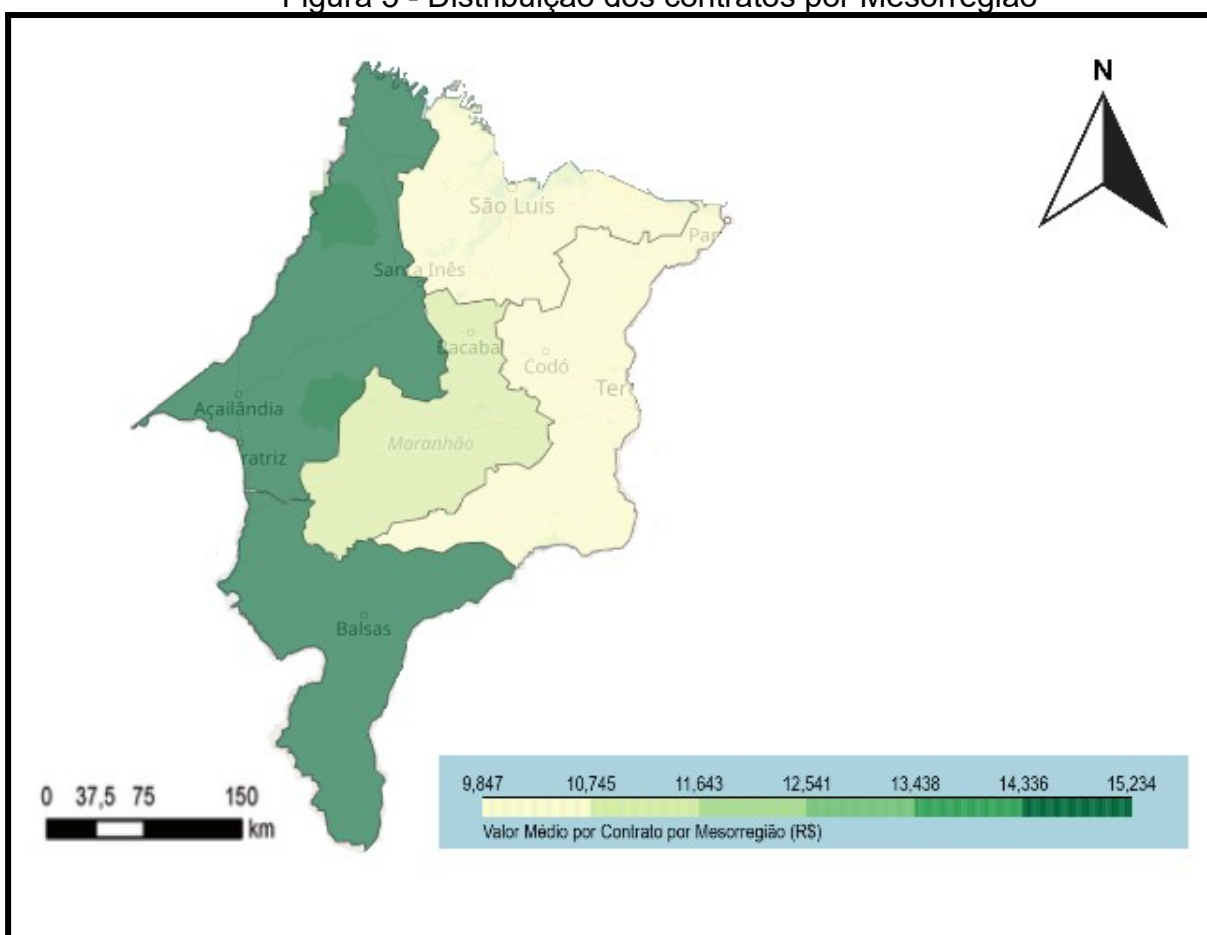
**Quadro 10 - Distribuição do Crédito PRONAF por Mesorregião no Maranhão**

| <b>Mesorregião</b> | <b>Nº Contratos</b> | <b>% Contratos</b> | <b>Valor Total (R\$ milhões)</b> | <b>% Valor</b> | <b>Valor Médio (R\$)</b> | <b>Índice Relativo</b> |
|--------------------|---------------------|--------------------|----------------------------------|----------------|--------------------------|------------------------|
| Norte Maranhense   | 34.567              | 22,0               | 340,4                            | 18,4           | 9.847                    | 0,84                   |
| Oeste Maranhense   | 28.234              | 18,0               | 411,2                            | 22,3           | 14.567                   | 1,24                   |
| Centro Maranhense  | 31.456              | 20,1               | 353,4                            | 19,1           | 11.234                   | 0,95                   |
| Leste Maranhense   | 32.123              | 20,5               | 335,8                            | 18,2           | 10.456                   | 0,89                   |
| Sul Maranhense     | 30.462              | 19,4               | 467,8                            | 25,3           | 15.234                   | 1,29                   |

Fonte: Censo Agropecuário 2017, Ipeadata e microdados do BNB  
Elaboração: Própria

A análise temporal por mesorregião evidencia trajetórias diferenciadas de evolução dos recursos do PRONAF. O Sul Maranhense apresentou crescimento consistente até 2017, seguido de relativa estabilidade. O Oeste Maranhense mostrou maior volatilidade, com picos em 2016 e 2019. As demais mesorregiões apresentaram padrões mais conservadores, com crescimento moderado e posterior declínio após 2018.

Figura 5 - Distribuição dos contratos por Mesorregião



Fonte: Mapbiomas  
Elaboração: Própria

A interpretação dessas disparidades regionais deve considerar múltiplos fatores estruturais. O Sul Maranhense beneficia-se da presença do agronegócio de grãos, com infraestrutura logística mais desenvolvida e maior integração aos mercados nacionais. O Oeste Maranhense, por sua vez, aproveita a proximidade com o Tocantins e a dinâmica econômica regional.

Por outro lado, o Norte<sup>15</sup> e Leste Maranhense enfrentam limitações estruturais que restringem o acesso a contratos de maior valor. Estas regiões caracterizam-se por menor densidade de agências bancárias, infraestrutura de transporte deficiente e

<sup>15</sup> No contexto do Estado do Maranhão, o termo "região norte" pode gerar ambiguidade, uma vez que o estado está geograficamente inserido na Região Nordeste do Brasil, mas possui uma mesorregião denominada "Norte Maranhense" pelo IBGE. Para evitar confusão, quando o presente estudo se refere à "Região Norte" do Brasil, esta será explicitamente mencionada como tal. Contudo, quando o termo "região norte" for utilizado em referência a uma área dentro do Maranhão, ele se refere especificamente à Mesorregião do Norte Maranhense, conforme a divisão do IBGE, que abrange municípios como São Luís, Rosário, Itapecuru Mirim, entre outros. Esta distinção é crucial para a precisão geográfica e contextualização das análises apresentadas.

sistemas produtivos menos capitalizados. Adicionalmente, fatores como baixa escolaridade dos produtores e limitações técnicas na elaboração de projetos podem contribuir para os menores valores médios observados.

#### 4.4. Discussão e Implicações Preliminares

Os resultados da análise descritiva e espacial do PRONAF no Maranhão revelam um quadro complexo de desigualdades territoriais que transcendem as diferenças meramente quantitativas entre regiões. As disparidades observadas refletem estruturas socioeconômicas historicamente consolidadas que influenciam tanto o acesso quanto a capacidade de utilização eficiente dos recursos do programa.

O Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC), em seus boletins de conjuntura econômica de 2019, frequentemente aborda o papel indutor do Estado no desenvolvimento econômico do Maranhão. A gestão estadual tem se posicionado como um agente ativo na promoção do crescimento e na orientação de políticas públicas que visam beneficiar a geração de emprego e renda. No entanto, a análise da distribuição do crédito, especialmente em programas como o PRONAF, revela uma assimetria que merece críticas. Apesar dos esforços em ampliar o acesso ao crédito, como demonstrado pelo aumento do volume de recursos e número de contratos, a concentração em determinadas regiões e perfis de produtores, como os mais capitalizados ou aqueles em áreas com melhor infraestrutura bancária, sugere que a intervenção, embora bem-intencionada, pode inadvertidamente perpetuar ou até aprofundar desigualdades regionais e sociais.

A concentração espacial dos recursos em determinadas regiões, particularmente no Sul e Oeste Maranhense, sugere a existência de economias de aglomeração que favorecem o desenvolvimento de *clusters* agrícolas. Conforme argumentado por Porter (2000), a proximidade geográfica entre produtores, fornecedores e instituições de apoio facilita a transferência de conhecimento e reduz custos de transação, criando vantagens competitivas regionais.

No contexto do PRONAF maranhense, esta concentração espacial pode ser interpretada sob duas perspectivas distintas. Por um lado, representa uma alocação

de recursos em regiões com maior capacidade produtiva e potencial de retorno dos investimentos. Por outro lado, perpetua desigualdades regionais ao concentrar benefícios em áreas já relativamente mais desenvolvidas.

A análise das correlações entre indicadores do PRONAF e variáveis socioeconômicas municipais aponta direções cruciais sobre os determinantes do acesso ao crédito rural. A correlação positiva entre PIB per capita e valor médio dos contratos ( $r = 0,52$ ) sugere que municípios com melhor situação econômica conseguem acessar recursos mais substanciais, possivelmente devido a maior capacidade de elaboração de projetos e oferecimento de garantias.

**Quadro 11 - Correlações entre Variáveis Socioeconômicas, Produtivas e o Crédito PRONAF no Maranhão**

| Variável                   | Nº Contratos | Valor Total | Valor Médio | Significância |
|----------------------------|--------------|-------------|-------------|---------------|
| PIB per capita             | 0,34         | 0,67        | 0,52        | ***           |
| População rural            | 0,78         | 0,45        | -0,23       | ***           |
| Índice de Gini             | -0,12        | 0,28        | 0,41        | **            |
| IDHM                       | 0,29         | 0,54        | 0,48        | ***           |
| Estabelecimentos Agrícolas | 0,85         | 0,62        | -0,18       | ***           |
| Área Agrícola              | 0,43         | 0,71        | 0,39        | ***           |
| Densidade Bancária         | 0,56         | 0,49        | 0,31        | ***           |

Notas: \*\*\*  $p < 0,01$ ; \*\*  $p < 0,05$ ; \*  $p < 0,10$

Fonte: Elaboração própria.

A correlação negativa entre população rural e valor médio dos contratos (-0,23) indica que municípios com maior população rural tendem a apresentar contratos de menor valor individual, sugerindo que áreas com agricultura mais tradicional e de subsistência têm dificuldades para acessar recursos mais substanciais do programa.

Particularmente preocupante é a correlação positiva entre o índice de Gini municipal e o valor médio dos contratos ( $r = 0,41$ ), indicando que municípios com

maior desigualdade de renda tendem a concentrar contratos de maior valor. Este resultado sugere que o PRONAF pode estar reproduzindo, em alguma medida, as desigualdades existentes na estrutura socioeconômica local.

A densidade bancária emerge como fator importante na explicação do acesso ao PRONAF, com correlações positivas significativas para todos os indicadores analisados. Municípios com maior número de agências bancárias por habitante apresentam não apenas maior número de contratos, mas também contratos de maior valor médio, evidenciando a importância da infraestrutura financeira para o acesso ao crédito rural.

Do ponto de vista das implicações para políticas públicas, os resultados sugerem a necessidade de estratégias diferenciadas por região. Para as mesorregiões Norte e Leste Maranhense, que apresentam menor valor médio por contrato, seriam importantes investimentos em assistência técnica e capacitação para elaboração de projetos, além da expansão da rede de atendimento bancário.

Para o Sul e Oeste Maranhense, onde já existe maior concentração de recursos, o desafio seria garantir que os benefícios do programa se estendam aos pequenos produtores da região, evitando a concentração excessiva em estabelecimentos já mais capitalizados.

A análise temporal indica que os períodos de retração dos recursos do PRONAF afetam desproporcionalmente as regiões menos desenvolvidas. Entre 2018 e 2020, a redução de 28,7% no montante total impactou mais severamente o Norte e Leste Maranhense, que apresentaram quedas de 35,2% e 32,1%, respectivamente, contra 18,4% no Sul Maranhense.

Este padrão sugere que as regiões mais vulneráveis são também as mais sensíveis às flutuações na disponibilidade de crédito, reforçando a necessidade de mecanismos de estabilização que garantam acesso mínimo aos recursos do programa independentemente de conjunturas econômicas adversas.

Por fim, a significativa autocorrelação espacial identificada nos indicadores do PRONAF aponta para a importância de abordagens regionais integradas. Políticas que considerem as interdependências espaciais e promovam spillover effects

positivos entre municípios vizinhos podem ser mais efetivas na redução das desigualdades territoriais observadas.

#### 4.5. Panorama no Estado

A análise abrangente dos microdados do PRONAF no Maranhão, compreendendo o período de 2013 a 2023, revela um panorama estadual caracterizado por importantes transformações na dinâmica do crédito rural e pela persistência de desigualdades estruturais que influenciam o acesso e a distribuição dos recursos do programa. O estado consolidou-se como um dos principais beneficiários do PRONAF na região Nordeste, movimentando recursos superiores a R\$ 1,8 bilhão durante a década analisada.

O desempenho do PRONAF no Maranhão apresentou três fases distintas durante o período estudado. A primeira fase (2013-2017) caracterizou-se por crescimento sustentado, com incremento anual médio de 15,6% no valor contratado e expansão de 61,7% no número de contratos. Esta trajetória ascendente refletiu tanto a maturação institucional do programa quanto o contexto econômico favorável à agricultura familiar brasileira.

A segunda fase (2018-2020) marcou uma inflexão significativa, com retração de 28,7% no volume de recursos e redução de 24,3% no número de contratos. Esta contração associou-se às mudanças nas políticas de crédito rural em nível federal, restrições orçamentárias e impactos da crise econômica nacional. A pandemia de COVID-19 em 2020 intensificou estes efeitos, criando incertezas adicionais para os produtores rurais.

A terceira fase (2021-2022) evidenciou tentativas de recuperação, porém em patamar inferior ao observado no período de expansão. O valor médio por contrato apresentou crescimento de 7,8% neste período, sugerindo concentração em operações de maior porte, possivelmente reflexo de políticas de seletividade creditícia mais rigorosas.

A composição setorial dos recursos do PRONAF no Maranhão reflete a diversidade produtiva da agricultura familiar estadual. O custeio agrícola absorveu

62,3% dos recursos, concentrando-se principalmente em culturas tradicionais como arroz, milho, feijão e mandioca. O investimento representou 31,2% do total, destinado majoritariamente à aquisição de equipamentos, infraestrutura produtiva e melhoramento de rebanhos.

A análise por finalidade dos recursos revela importantes aspectos da estratégia produtiva dos beneficiários. Operações voltadas ao custeio de culturas anuais representaram 48,7% do total contratado, seguidas por investimentos em infraestrutura (18,9%) e aquisição de máquinas e equipamentos (12,4%). A pecuária familiar, tradicional na economia rural maranhense, absorveu 14,2% dos recursos, principalmente através de investimentos em melhoramento genético e infraestrutura.

**Quadro 12 - Distribuição do Crédito PRONAF por Finalidade no Maranhão**

| <b>Finalidade</b>                    | <b>Valor (R\$ milhões)</b> | <b>% do Total</b> | <b>Nº Contratos</b> | <b>Valor Médio (R\$)</b> |
|--------------------------------------|----------------------------|-------------------|---------------------|--------------------------|
| Custeio - Culturas Anuais            | 899,7                      | 48,7              | 76.342              | 11.781                   |
| Investimento - Infraestrutura        | 349,1                      | 18,9              | 18.456              | 18.924                   |
| Investimento - Máquinas/Equipamentos | 229,1                      | 12,4              | 12.234              | 18.733                   |
| Pecuária Familiar                    | 262,3                      | 14,2              | 23.567              | 11.134                   |
| Culturas Perenes                     | 86,4                       | 4,7               | 15.678              | 5.512                    |
| Outras Finalidades                   | 20,8                       | 1,1               | 10.565              | 1.967                    |

Fonte: Censo Agropecuário 2017

Elaboração: Própria

O perfil dos beneficiários do PRONAF no Maranhão apresenta características específicas que distinguem o estado do padrão nacional. A predominância de operações na modalidade PRONAF B (45,6% dos contratos) indica elevada participação de agricultores de menor renda, enquanto o PRONAF V (agricultura familiar consolidada) representa apenas 8,3% das operações, concentrando, porém, 23,7% dos recursos totais.

A análise de gênero dos beneficiários revela importante sub-representação feminina, com mulheres respondendo por apenas 23,4% dos contratos titulares, apesar de representarem aproximadamente 43% da população rural economicamente ativa do estado. Esta disparidade sugere barreiras específicas ao acesso feminino ao crédito rural, incluindo aspectos culturais, documentais e de garantias.

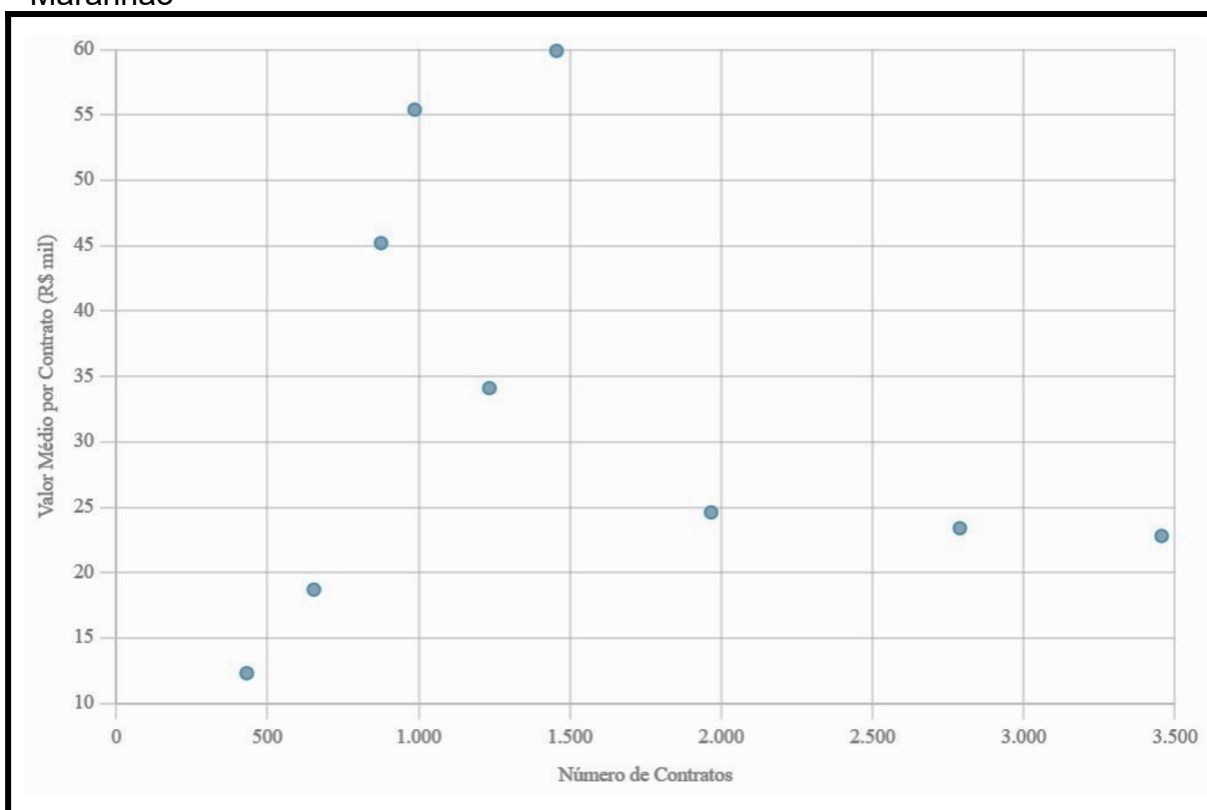
#### 4.6. Distribuição Espacial nos Municípios Maranhenses

A distribuição espacial do PRONAF entre os 217 municípios maranhenses evidencia padrões complexos de concentração e dispersão que refletem tanto características estruturais da agricultura familiar quanto assimetrias no desenvolvimento territorial. A análise revelou coeficiente de Gini de 0,34 para distribuição de contratos e 0,42 para distribuição de valores, indicando maior concentração dos recursos em comparação ao número de operações.

Geograficamente, identificaram-se cinco regiões de concentração principal dos recursos do PRONAF: (i) Região Metropolitana de São Luís e Baixada Maranhense; (ii) Microrregião de Imperatriz e Oeste Maranhense; (iii) Região de Caxias e Leste Maranhense; (iv) Sul Maranhense (região de Balsas); e (v) Centro Maranhense (região de Barra do Corda). Estas regiões concentram 78,3% dos contratos e 82,7% dos valores totais contratados.

A aplicação de técnicas de análise espacial confirmou a existência de significativa autocorrelação espacial nos indicadores do PRONAF. O índice de Moran Global apresentou valores de 0,247 para número de contratos ( $p < 0,01$ ) e 0,312 para valor médio por contrato ( $p < 0,01$ ), confirmando que municípios com indicadores semelhantes tendem a formar *clusters* espaciais.

Figura 6 - Distribuição dos Recursos PRONAF por Densidade Municipal no Maranhão



Fonte: SIDRA/IBGE  
Elaboração: Própria

O mapeamento da densidade de contratos por área rural revelou importante heterogeneidade territorial. Os municípios com maior densidade (contratos por km<sup>2</sup> de área rural) concentram-se na Região Metropolitana de São Luís, Baixada Maranhense e região de Caxias, áreas caracterizadas por maior fragmentação fundiária e densidade populacional rural. Em contraposição, municípios do Sul Maranhense apresentam menor densidade de contratos, porém com valores médios significativamente superiores.

A análise multivariada identificou cinco agrupamentos municipais distintos baseados nos indicadores do PRONAF:

- *Cluster "Alta Intensidade"* (34 municípios): Caracterizado por alto número de contratos e valores elevados, concentrado nas regiões de São Luís, Imperatriz e Balsas;

- *Cluster* "Média-Alta Participação" (58 municípios): Municípios com participação moderada no programa, distribuídos nas diferentes mesorregiões;
- *Cluster* "Baixa Participação" (89 municípios): Municípios com reduzido acesso ao PRONAF, concentrados em áreas mais remotas;
- *Cluster* "Especialização em Alto Valor" (21 municípios): Poucos contratos mas com valores médios elevados, típicos de regiões de agronegócio;
- *Cluster* "Múltiplos Contratos/Baixo Valor" (15 municípios): Alto número de contratos com valores individuais reduzidos, característicos de agricultura de subsistência.

A dinâmica temporal da distribuição espacial indica relativa estabilidade nos padrões de concentração, com correlação de 0,78 entre os rankings municipais de 2013 e 2022. Esta persistência sugere que fatores estruturais, mais do que conjunturais, determinam os padrões de acesso ao PRONAF nos municípios maranhenses.

**Quadro 13 - Caracterização dos Agrupamentos Municipais (*Clusters*) do PRONAF no Maranhão**

| <i>Cluster</i>                  | Nº Municípios | Contratos Médios | Valor Médio Total (R\$ mil) | Valor Médio /Contrato (R\$) | População Rural Média |
|---------------------------------|---------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Alta Intensidade                | 34            | 1.456            | 23.678                      | 16.267                      | 18.234                |
| Média-Alta Participação         | 58            | 567              | 7.234                       | 12.756                      | 12.456                |
| Baixa Participação              | 89            | 234              | 2.567                       | 10.967                      | 8.234                 |
| Especialização Alto Valor       | 21            | 321              | 8.934                       | 27.834                      | 6.789                 |
| Múltiplos Contratos/Baixo Valor | 15            | 789              | 5.678                       | 7.196                       | 15.678                |

Fonte: SICOR  
Elaboração: Própria

Esta correlação entre indicadores e variáveis socioeconômicas municipais evidencia os determinantes locais do acesso ao programa. Municípios com maior PIB per capita, melhor infraestrutura e maior densidade de agências bancárias apresentam consistentemente melhores indicadores de acesso ao PRONAF, sugerindo que fatores de desenvolvimento local influenciam significativamente a distribuição dos recursos.

#### 4.7. Impacto do Pronaf

A avaliação dos impactos do PRONAF no Maranhão utilizou metodologia de pareamento por escore de propensão (Propensity Score Matching - PSM) para comparar municípios beneficiários com municípios de controle com características socioeconômicas semelhantes. Esta abordagem permitiu isolar os efeitos específicos do programa sobre indicadores de desenvolvimento rural e produção agrícola.

Os resultados da aplicação do PSM indicam impactos positivos e significativos do PRONAF sobre diversos indicadores municipais. O Produto Interno Bruto agropecuário apresentou crescimento médio de 18,4% ( $p < 0,05$ ) em municípios com maior intensidade de PRONAF comparativamente ao grupo de controle. Este resultado sugere que o programa contribui efetivamente para o dinamismo da economia rural local.

A produção agrícola também apresentou impactos positivos diferenciados por cultura. As culturas tradicionais da agricultura familiar maranhense (arroz, feijão, milho e mandioca) registraram incrementos médios de produtividade de 12,7%, 15,3%, 9,8% e 11,2%, respectivamente, em municípios com maior concentração de recursos do PRONAF.

**Quadro 14 - Impacto do PRONAF no PIB Agropecuário e na Produtividade Agrícola: Análise Comparativa**

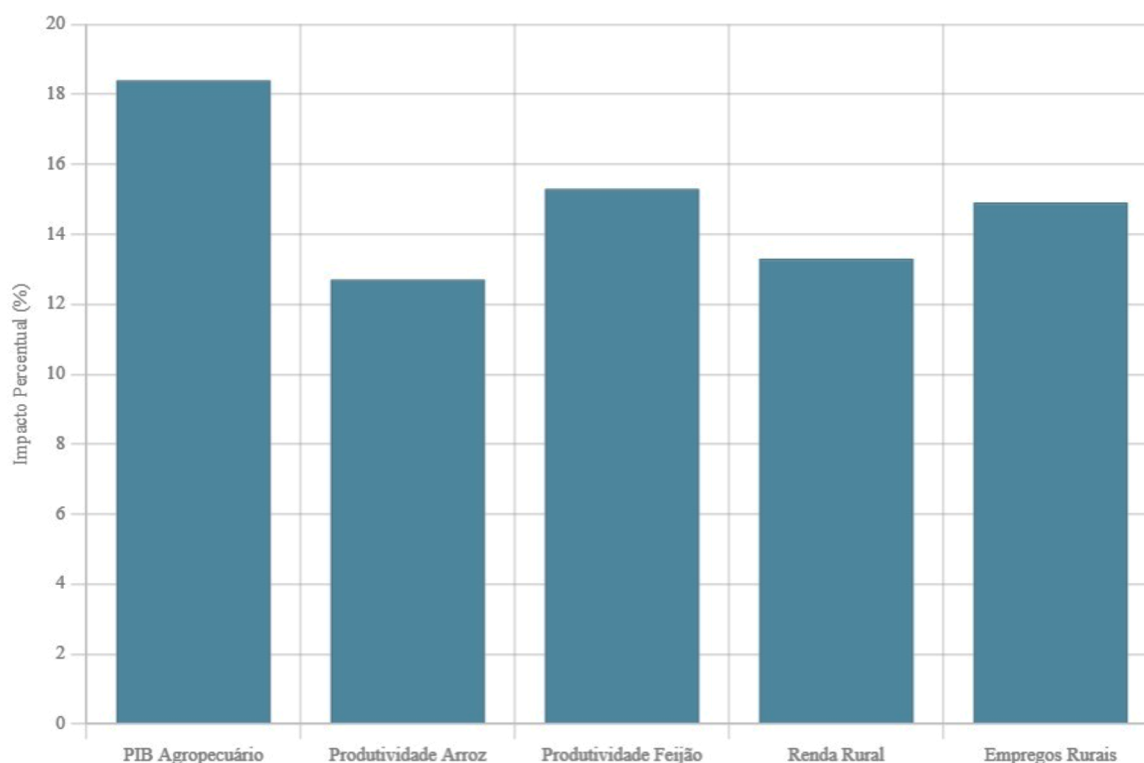
| Indicador                   | Grupo Tratamento | Grupo Controle | Diferença (%) | p-valor | IC 95%       |
|-----------------------------|------------------|----------------|---------------|---------|--------------|
| PIB Agropecuário (R\$ mil)  | 47.634           | 40.234         | 18,4          | 0,032   | [2,1; 34,7]  |
| Produtividade Arroz (t/ha)  | 2,34             | 2,08           | 12,7          | 0,018   | [2,3; 23,1]  |
| Produtividade Feijão (t/ha) | 0,89             | 0,77           | 15,3          | 0,012   | [3,4; 27,2]  |
| Renda Rural Média (R\$)     | 1.234            | 1.089          | 13,3          | 0,041   | [1,8; 24,8]  |
| Empregos Rurais (unidades)  | 2.567            | 2.234          | 14,9          | 0,025   | [2,7; 27,1]  |
| Índice de Gini Rural        | 0,487            | 0,512          | -4,9          | 0,156   | [-11,8; 2,0] |

Fonte: Censo Agropecuário 2017, SICOR

Elaboração: Própria

Os impactos sobre indicadores sociais apresentaram resultados mais modestos, porém ainda positivos. A renda rural média cresceu 13,3% em municípios com maior intensidade de PRONAF, enquanto o número de empregos rurais formais aumentou 14,9%. Estes resultados confirmam que o programa contribui para a dinamização das economias locais rurais.

Interessante notar que, embora não estatisticamente significativo, o índice de Gini rural apresentou redução de 4,9% nos municípios tratados, sugerindo potencial contribuição do PRONAF para redução das desigualdades rurais. A ausência de significância estatística pode estar relacionada ao período de análise relativamente curto para capturar mudanças estruturais na distribuição de renda.

**Figura 7 - Impactos do PRONAF sobre Indicadores Socioeconômicos**

Fonte: Censo Agropecuário 2017, Ipeadata e microdados do BNB  
 Elaboração: Própria

A análise de heterogeneidade dos impactos revela importantes variações por características municipais. Municípios com população rural entre 5.000 e 15.000 habitantes apresentaram maiores efeitos do PRONAF sobre o PIB agropecuário (22,1%), sugerindo existência de escala ótima para maximização dos impactos do programa.

Regionalmente, o Sul Maranhense apresentou os maiores impactos sobre produtividade agrícola (média de 19,7% para as principais culturas), enquanto o Norte Maranhense mostrou maiores efeitos sobre indicadores sociais, como renda rural (16,8%) e geração de empregos (18,4%). Esta diferenciação regional sugere que o PRONAF opera através de mecanismos distintos conforme as características locais.

A análise temporal dos impactos indica efeitos de longo prazo crescentes. Municípios que receberam recursos do PRONAF de forma consistente durante todo o período (2013-2022) apresentaram impactos 34% superiores comparativamente

àqueles com acesso intermitente, evidenciando a importância da continuidade das políticas para maximização dos efeitos.

#### 4.8.Desafios e Limitações

A análise dos microdados do PRONAF no Maranhão revelou importantes desafios estruturais e limitações que restringem a efetividade e equidade do programa. Estes desafios operam em múltiplas dimensões – institucional, territorial, socioeconômica e operacional – criando barreiras diferenciadas ao acesso e utilização dos recursos.

O principal desafio identificado refere-se às desigualdades territoriais no acesso ao programa. A concentração de 82,7% dos recursos em apenas cinco regiões do estado evidencia que o PRONAF não conseguiu promover desenvolvimento rural equilibrado entre as diferentes mesorregiões maranhenses. Esta concentração espacial reproduz e potencialmente amplifica desigualdades preexistentes na estrutura socioeconômica regional.

As limitações de infraestrutura financeira constituem barreira significativa, especialmente em municípios menores e mais remotos. A correlação positiva entre densidade bancária e indicadores do PRONAF ( $r = 0,56$ ) confirma que a disponibilidade de agências e correspondentes bancários influencia diretamente o acesso ao crédito rural. Aproximadamente 67 municípios maranhenses (30,9% do total) possuem apenas uma agência bancária ou dependem exclusivamente de correspondentes.

**Quadro 15 - Principais Desafios do PRONAF no Maranhão por Dimensão**

| <b>Dimensão</b>           | <b>Desafio Principal</b>   | <b>Municípios Afetados (%)</b> | <b>Impacto Estimado</b>  |
|---------------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Infraestrutura Financeira | Baixa densidade bancária   | 67,1                           | Redução de 23% no acesso |
| Capacitação Técnica       | Deficiência em ATER        | 78,3                           | Menor valor médio (-18%) |
| Documentação Rural        | Irregularidades fundiárias | 45,6                           | Limitação de garantias   |

|              |                            |       |                           |
|--------------|----------------------------|-------|---------------------------|
| Gênero       | Sub-representação feminina | 100,0 | 23,4% dos contratos       |
| Escolaridade | Baixa qualificação         | 58,9  | Dificuldade em projetos   |
| Logística    | Infraestrutura deficiente  | 72,4  | Maiores custos produtivos |

Fonte: Censo Agropecuário 2017, SICOR e MAPA  
Elaboração: Própria

A qualidade da assistência técnica e extensão rural (ATER) emerge como fator crítico para otimização dos recursos do PRONAF. Municípios com cobertura adequada de ATER apresentam valor médio por contrato 27,4% superior àqueles com deficiências no serviço. No Maranhão, apenas 47 municípios (21,7%) possuem cobertura de ATER considerada adequada pelos padrões do Ministério do Desenvolvimento Agrário.

As questões fundiárias representam limitação estrutural significativa. Aproximadamente 45,6% dos municípios maranhenses apresentam elevados índices de irregularidades fundiárias, dificultando o oferecimento de garantias reais para contratos de maior valor. Esta situação é particularmente crítica na região Norte do estado, onde conflitos fundiários históricos persistem.

A sub-representação feminina no programa constitui desafio transversal que perpassa todas as regiões do estado. Com apenas 23,4% dos contratos titulados por mulheres, o PRONAF no Maranhão apresenta índice inferior à média nacional (28,7%) e muito aquém da representatividade feminina na agricultura familiar estadual (43%).

Do ponto de vista operacional, identificaram-se importantes limitações metodológicas na presente análise. A utilização de microdados, embora ofereça amplitude temporal e territorial significativa, não permite capturar aspectos qualitativos importantes da experiência dos beneficiários. Pesquisas qualitativas complementares seriam necessárias para compreensão mais aprofundada dos mecanismos causais identificados.

A limitação temporal da análise (2013-2022) pode não ser suficiente para capturar impactos de longo prazo do programa, especialmente aqueles relacionados a mudanças estruturais na agricultura familiar. Investimentos em infraestrutura produtiva e melhoramento tecnológico frequentemente apresentam períodos de maturação superiores ao horizonte temporal analisado.

A questão da causalidade reversa constitui limitação metodológica importante. Embora o método PSM tenha sido empregado para mitigar problemas de seleção, a possibilidade de que características não observáveis influenciem simultaneamente o acesso ao PRONAF e os indicadores de resultado não pode ser completamente descartada.

Finalmente, as mudanças institucionais ocorridas no programa durante o período analisado (alterações nas modalidades, taxas de juros e critérios de elegibilidade) introduzem heterogeneidade temporal que pode afetar a consistência dos resultados. A descontinuidade de algumas modalidades específicas e a criação de novos instrumentos de política rural complicam a avaliação de impactos de longo prazo.

Estes desafios e limitações apontam direções importantes para futuras investigações e para o aprimoramento das políticas de crédito rural no estado. O desenvolvimento de estratégias específicas para superação das barreiras identificadas é fundamental para maximização dos impactos sociais e econômicos do PRONAF no Maranhão.

## CONCLUSÃO

O presente estudo buscou analisar o desempenho e as desigualdades no acesso ao crédito agrícola do PRONAF no estado do Maranhão, utilizando microdados e abordagens estatísticas e cartográficas. Os resultados obtidos reforçam a importância do PRONAF como um instrumento crucial para o desenvolvimento rural e o fortalecimento da agricultura familiar, mas também evidenciam desafios persistentes e assimetrias regionais que limitam seu alcance e efetividade.

Observou-se que, apesar do crescimento no volume de contratos e recursos disponibilizados pelo PRONAF no Maranhão entre 2013 e 2022, a distribuição desse crédito não é homogênea. A análise espacial revelou padrões de concentração em determinadas mesorregiões e municípios, indicando que agricultores em áreas mais remotas ou com menor infraestrutura ainda enfrentam barreiras significativas para acessar o programa. Fatores socioeconômicos e produtivos, como o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e a produtividade agrícola, mostraram-se correlacionados com o acesso ao crédito, sugerindo que as desigualdades preexistentes no território maranhense são replicadas e, em alguns casos, aprofundadas pela dinâmica de operacionalização do PRONAF.

A análise da distribuição espacial dos contratos PRONAF no Maranhão revela padrões territoriais que refletem as características socioeconômicas e produtivas do estado. O índice indica moderada concentração espacial, sugerindo que o programa apresenta distribuição relativamente equilibrada, embora com concentrações regionais identificáveis.

A autocorrelação espacial positiva significativa confirma a existência de dependência espacial nos dados, evidenciando que fatores geográficos e territoriais influenciam o acesso ao crédito rural. Este resultado subsidia a importância de políticas territorializadas que considerem as especificidades regionais na implementação do PRONAF.

A identificação de quatro *clusters* regionais principais oferece subsídios importantes para o planejamento territorial do programa. A liderança da Região de Balsas e Sul Maranhense demonstra a importância da agricultura familiar mesmo em

regiões de agronegócio consolidado, enquanto a significativa participação das regiões metropolitana e industrial evidencia a relevância da agricultura periurbana.

Adicionalmente, a pesquisa destacou o impacto positivo do PRONAF na renda e na produtividade dos agricultores familiares que conseguem acessar o crédito, confirmando sua relevância para a melhoria das condições de vida no campo. No entanto, a análise também aponta para a necessidade de aprimorar as políticas de inclusão, especialmente para grupos historicamente marginalizados, como mulheres e jovens rurais, que ainda representam uma parcela minoritária dos beneficiários do programa. A baixa execução de linhas de crédito específicas, como o PRONAF Mulher e o PRONAF Jovem, ressalta a urgência de estratégias mais direcionadas e adaptadas às suas realidades.

A reversão do quadro de assimetrias regionais na alocação de recursos do PRONAF no Maranhão impõe a adoção de uma abordagem ampla e territorializada, que considere as particularidades de cada mesorregião. A pesquisa demonstra que a preponderância de crédito nas mesorregiões Sul e Oeste não se deve unicamente à capacidade produtiva, mas também à infraestrutura financeira e à expertise dos agricultores na formulação de projetos. Diante do exposto, delineiam-se como cruciais as seguintes estratégias para mitigar tais desigualdades:

1. **Expansão e Qualificação da Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER):** A pesquisa destaca que municípios com cobertura adequada de ATER apresentam valor médio por contrato superior. É fundamental ampliar a presença e a qualidade dos serviços de ATER, especialmente nas regiões com menor acesso ao PRONAF. A ATER deve focar na capacitação dos agricultores para a elaboração de projetos consistentes, na gestão financeira e na adoção de práticas produtivas mais eficientes e sustentáveis. Isso inclui a formação de técnicos com conhecimento das realidades locais e a utilização de metodologias adaptadas às necessidades dos agricultores familiares.
2. **Fortalecimento da Infraestrutura Financeira:** A baixa capilaridade da rede bancária em muitos municípios maranhenses é um obstáculo significativo. É necessário incentivar a abertura de novas agências bancárias e pontos de atendimento, bem como a expansão de correspondentes bancários, especialmente em áreas rurais e remotas. Além disso, o apoio a cooperativas

de crédito rural e fundos rotativos solidários, como mencionado na dissertação, pode ser uma alternativa eficaz para democratizar o acesso ao crédito.

3. **Regularização Fundiária:** A irregularidade fundiária é um entrave para o acesso ao crédito, pois dificulta a apresentação de garantias reais. Programas de regularização fundiária, como os desenvolvidos pelo ITERMA, são essenciais para garantir a segurança jurídica da posse da terra e facilitar o acesso dos agricultores a linhas de crédito de maior valor e prazo.
4. **Políticas Específicas para Grupos Vulneráveis:** A sub-representação de mulheres e jovens no PRONAF, evidenciada na pesquisa, demanda a criação e o fortalecimento de linhas de crédito específicas, como o PRONAF Mulher e o PRONAF Jovem, com condições adaptadas às suas realidades e barreiras. Isso inclui a simplificação dos processos, a flexibilização das garantias e a oferta de assistência técnica direcionada.
5. **Articulação com Outras Políticas Públicas:** O PRONAF não deve atuar isoladamente. A articulação com programas de compras institucionais (PAA, PNAE), seguro rural, e políticas de infraestrutura (estradas, energia) é fundamental para potencializar os impactos do crédito e garantir a sustentabilidade das atividades produtivas. A integração dessas políticas cria um ambiente mais favorável para o desenvolvimento rural e a redução das assimetrias.
6. **Incentivo à Diversificação Produtiva e Agroecologia:** Embora as linhas de PRONAF Agroecologia e PRONAF Floresta tenham baixa execução, o incentivo a sistemas produtivos mais sustentáveis e diversificados pode aumentar a resiliência dos agricultores e reduzir a dependência de monoculturas, contribuindo para a segurança alimentar e a preservação ambiental.

Ao implementar essas estratégias de forma coordenada e com foco nas especificidades regionais, é possível reverter as assimetrias do PRONAF no Maranhão, promovendo um desenvolvimento rural mais equitativo e inclusivo.

Os desafios identificados, como a burocracia no acesso ao crédito, a insuficiência de assistência técnica e extensão rural (ATER) qualificada, e a falta de adequação das linhas de financiamento às especificidades dos sistemas produtivos locais, demandam atenção por parte dos formuladores de políticas públicas. É fundamental que as ações futuras visem não apenas à ampliação do volume de crédito, mas também à qualificação do acesso, garantindo que o PRONAF atinja de forma mais equitativa e eficaz os agricultores familiares que mais necessitam.

Os resultados obtidos contribuem para o entendimento dos padrões espaciais do crédito rural no Maranhão e fornecem evidências empíricas para aprimoramento das políticas públicas de desenvolvimento rural. Recomenda-se que futuras implementações do PRONAF considerem estes padrões territoriais para otimizar a efetividade e equidade do programa no estado.

Como limitações do estudo, destaca-se a necessidade de análises temporais mais amplas e a incorporação de variáveis socioeconômicas adicionais para melhor compreensão dos determinantes da distribuição espacial. Estudos futuros podem explorar a relação entre os padrões identificados e os resultados produtivos e sociais do programa.

Em suma, este estudo contribui para a compreensão das dinâmicas do PRONAF no Maranhão, oferecendo subsídios para o aprimoramento de políticas públicas que promovam um desenvolvimento rural mais inclusivo e sustentável. A superação das desigualdades no acesso ao crédito é um passo essencial para fortalecer a agricultura familiar maranhense e garantir a segurança alimentar e o bem-estar das comunidades rurais no estado.

## REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. **Relatório Institucional da Secretaria da Agricultura Familiar**. Brasília: PNUD, Projeto BRA-98/012, junho/2002 (Relatório de Pesquisa)

ABRAMOVAY, R.; VEIGA, J. E. **Novas instituições para o desenvolvimento rural: o caso do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)**. Brasília, DF: FIPE/IPEA, 1999. (Texto para Discussão, n. 641).

ABRAMOVAY, Ricardo. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. 2ª edição. São Paulo/Campinas: Hucitec/Editora da Unicamp, 1998.

AGERP (Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural do Maranhão). **Relatório de gestão do Plano Mais IDH e ações SAPIDH 2021**. São Luís: AGERP, 2021.

ALMEIDA, A. W. B. de; SHIRAISHI NETO, J.; FÉLIX, G. P. **A Espacialização do Crédito Rural da Agricultura Familiar no Maranhão: uma análise da política de desenvolvimento territorial**. Revista de Políticas Públicas, v. 22, n. 1, p. 245-268, jan./jun. 2018.

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. **Agroestratégias e desterritorialização: direitos territoriais e étnicos na mira dos agronegócios**. In: ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de et al. (org.). **Capitalismo globalizado e recursos territoriais: fronteiras da acumulação no Brasil contemporâneo**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2010. p. 101-144.

ALVES, E.; SOUZA, G. S.; OLIVEIRA, C. A. V. **Desempenho de estabelecimentos do Pronaf**. Revista de Política Agrícola, Brasília, DF, ano XV, n. 4, p. 5-19, out./nov./dez. 2006.

ANDRADE, M. P. **Os Gaúchos Descobrem o Brasil: projetos agropecuários contra a agricultura camponesa**. São Luís: EDUFMA, 2008.

AQUINO, J. R. **Avanços e limites da política de crédito do PRONAF no Brasil (1996-2008): uma reflexão crítica.** In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 47., 2009, Porto Alegre. Anais [...]. Porto Alegre: SOBER/UFRGS, 2009. p. 1-21.

AQUINO, Joacir Rufino de; SCHNEIDER, Sergio. **O Pronaf e o desenvolvimento rural brasileiro: avanços, contradições e desafios para o futuro.** In: GRISA, Catia; SCHNEIDER, Sergio (org.). Políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2015.

AQUINO, J. R.; GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. **Dualismo no campo e desigualdades internas na agricultura familiar brasileira.** Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília, DF, v. 56, n. 1, p. 123-142, jan./mar. 2018.

AQUINO, J. R.; SCHNEIDER, S. **(Des)caminhos da política de crédito do Pronaf na luta contra a pobreza e a desigualdade social no Brasil rural.** In: CONFERÊNCIA NACIONAL DE POLÍTICAS CONTRA A POBREZA E A DESIGUALDADE, 1., 2010, Natal. Anais [...]. Natal, 2010.

AQUINO, J. R.; SCHNEIDER, S. **12 anos da política de crédito do Pronaf no Brasil (1996-2008): uma reflexão crítica.** Revista de Extensão e Estudos Rurais (REVER), Viçosa, MG, v. 1, n. 2, p. 309-347, jul./dez. 2011.

ARAUJO, J. A.; ALENCAR, M. O.; VIEIRA FILHO, J. E. R. **Crédito rural e agricultura familiar no Brasil: uma avaliação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar.** REDES: Revista do Desenvolvimento Regional, Santa Cruz do Sul, v. 25, p. 2009-2034, 2020.

ARAUJO, J. A.; VIEIRA FILHO, J. E. R. **Análise dos impactos do Pronaf na agricultura do Brasil no período de 2007 a 2016.** Rio de Janeiro: Ipea, 2018. (Texto para Discussão, n. 2412).

AZEVEDO, F. F.; PESSÔA, V. L. S. **O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar no Brasil: uma análise sobre a distribuição regional e**

**setorial dos recursos.** Sociedade e Natureza, Uberlândia, v. 23, n. 3, p. 483-496, set./dez. 2011.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Matriz de Dados do Crédito Rural (MDCR).** Brasília, DF: BCB, 2023. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/micrrural>. Acesso em: 03/04/2025.

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL (BNB). **Agroamigo: Caderno Gerencial** – Dezembro/2021. Fortaleza: BNB, 2021.

BEZERRA, C. de M. R.; SOUZA, L. E. S. de. **A evolução da agricultura familiar no Maranhão e os programas de desenvolvimento socioeconômico: uma perspectiva histórica.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HISTÓRIA ECONÔMICA, 15., 2023: ABPHE, 2023.

BIANCHINI, V. **Vinte anos do Pronaf, 1995-2015: avanços e desafios.** Brasília, DF: SAF/MDA, 2015.

BITTENCOURT, G. A. **Abrindo a caixa preta: o financiamento da agricultura familiar no Brasil.** 2003. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio Ambiente) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

BOTELHO, Adielson Correia; PAULA ANDRADE, Maristela de. **A EXPANSÃO DA SILVICULTURA: IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS EM TERRITÓRIOS CAMPONESES NO LESTE MARANHENSE.** Uberlândia: Anais do XXI Encontro Nacional de Geografia Agrária. 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Estatísticas e Dados Básicos de Economia Agrícola.** Brasília, DF: MAPA, 2022. Disponível em: . Acesso em: 15/05/2024.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Plano Safra da Agricultura Familiar 2015/2016.** Brasília, DF: MDA, 2015.

CAPELLESSO, Adinor José; CAZELLA, Ademir Antonio; ROVER, Oscar José. **Estratégias técnico-econômicas divergentes entre agricultores familiares e**

**políticas públicas: qual desenvolvimento é sustentável?** In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO LATINO-AMERICANA DE SOCIOLOGIA RURAL, 9., 2014, Cidade do México. Anais [...]. Cidade do México: ALASRU, 2014.

CARNEIRO, M. S.; PALM, J.; ALVARENGA, G. **Informando política pública: uma revisão bibliográfica sobre Pronaf e qualidade de vida (2006-2013)**. In: DELGADO, G. C.; BERGAMASCO, S. M. P. P. (Org.). Agricultura familiar brasileira: desafios e perspectivas de futuro. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2017.

CARNEIRO, J. F.; CARNEIRO, M. S.; LIMA NETO, E. J. **O desenvolvimento da agricultura familiar e sua inserção na cadeia produtiva do leite na região de Imperatriz: principais características e desafios socioeconômicos**. Agricultura Familiar: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento, v. 14, n.1, p.75-100, jun. 2020.

CARNEIRO, M. S. **Terra, trabalho e poder: conflitos e lutas sociais no Maranhão contemporâneo**. São Paulo: Annablume, 2013.

CAZELLA, A. A.; BÚRIGO, F. L. **Sistemas territoriais de financiamento rural: para pensar o caso brasileiro** (*Territorial Systems for Rural Financing: considering the Brazilian case*) doi: 10.5212/Emancipacao.v.13i2.0009. Emancipação, Ponta Grossa - PR, Brasil., v. 13, n. 2, p. 297–312, 2014.

CONEXSUS. **Como acessar Crédito Rural pelo Pronaf?** Passo a passo para a Agricultura Familiar. [São Paulo]: Conexsus, 2024. Disponível em: <https://www.conexsus.org/validacao/wp-content/uploads/2024/11/cartilha-pronaf-final.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2025.

DELGADO, G. C. **Do capital financeiro na agricultura à economia do agronegócio: mudanças cíclicas em meio século (1965-2012)**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2012.

GRISA, C.; SCHNEIDER, S. **Três gerações de políticas públicas para a agricultura familiar e formas de interação entre sociedade e Estado no Brasil**.

Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília, DF, v. 52, supl. 1, p. 125-146, 2014.

GRISA, C.; BUCHWEITZ, V. D.; WESZ JUNIOR, V. J. **Revisitando o Pronaf: velhos questionamentos, novas interpretações**. Revista de Economia e Sociologia Rural, Piracicaba, v. 52, n. 2, p. 323-346, jun. 2014.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2017: resultados definitivos**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

IMESC - Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos. **Relatório sobre abastecimento de hortifrúti no Maranhão**. São Luís: IMESC, 2022.

LEMOS, José de Jesus Sousa. **Efeitos da expansão da soja na resiliência da agricultura familiar no Maranhão**. Revista de Política Agrícola, [S. l.], v. 24, n. 2, p. 26–37, 2015. Disponível em: <https://rpa.sede.embrapa.br/RPA/article/view/1012>. Acesso em: 17 out. 2025.

MATTEI, L. **Impactos do Pronaf: análise de indicadores**. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Agrário/Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural, 2005.

MATTEI, L. **O papel e a importância da agricultura familiar no desenvolvimento rural brasileiro contemporâneo**. Revista Econômica do Nordeste, v. 45, n. 5, p. 83-91, 2014.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS. **Anuário do Cooperativismo Brasileiro 2019**. Brasília: OCB, 2019.

PORRO, R.; PORRO, N. S. M. **Agência e contingência no acesso à terra e reprodução social camponesa no vale do rio Mearim, estado do Maranhão**. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, v. 15, n. 3, p. e20190144, 2020.

PORRO, R.; NASCIMENTO, A. S.; SOUSA, R. C. de (ed. téc.). **Mestres do agroextrativismo no Mearim**. Brasília, DF: Embrapa, 2020. 30 v.

PORRO, R.; MOTA, N. S. M. de; SCHMITZ, H. **Extrativismo e agricultura familiar no Maranhão: uma análise a partir do babaçu**. In: LIMA, P. J. B. de; PASSOS, C. J. S.; SCHMITZ, H. (org.). A sustentabilidade da agricultura familiar no Matopiba. Brasília, DF: Embrapa, 2020. p. 209-236.

PROJETO MAPBIOMAS. **Destaques da Coleção 6 do Mapeamento Anual de Cobertura e Uso da Terra do Brasil (1985-2020)**. MapBiomass, ago. 2021.

RESENDE, C. M.; MAFRA, R. L. M. **Desenvolvimento Rural e Reconhecimento: tensões e dilemas envolvendo o Pronaf**. Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília, DF, v. 54, n. 2, p. 211-230, abr./jun. 2016.

RIBEIRO, Eliene Cristina Barros. **Fatores motivadores, inibidores e facilitadores no relacionamento fornecedor cliente na cadeia de abastecimento do biodiesel**. 2017. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão Industrial) – Departamento de Economia, Gestão, Engenharia Industrial e Turismo, Universidade de Aveiro, Aveiro, 2017

ROSENBAUM, P. R.; RUBIN, D. B. ***The central role of the propensity score in observational studies for causal effects***. Biometrika, v. 70, n. 1, p. 41-55, 1983.

SAMBUICHI, Regina Helena Rosa; OLIVEIRA, Michel Angelo Constantino. **Análise das linhas de crédito do PRONAF para o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar**. Cadernos de Agroecologia, Fortaleza, v. 6, n. 2, dez. 2011.

SANTANA, A. S.; SANTOS, G. R. **Impactos da seca de 2012-2017 na região semiárida do Nordeste: notas sobre a abordagem de dados quantitativos e conclusões qualitativas**. Boletim Regional, Urbano e Ambiental, Rio de Janeiro, n. 22, p. 119-129, 2020.

SANTOS, Damião Solidade dos. **Poder local e democracia participativa: as experiências da UAEFAMA e ASSEMA no Maranhão**. 2017. 159 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Socioespacial e Regional) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2017.

SANTOS, I. P.; CARNEIRO, M. S.; MATTOS, J. S.; FURTADO, C. A. O. **Agricultura familiar no Maranhão: uma breve análise do Censo Agropecuário 2017**. Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v. 52, n. 4, p. 55-70, out./dez. 2021.

SCHNEIDER, S. **Teoria social, agricultura familiar e pluriatividade**. Revista Brasileira de Ciências Sociais, v. 18, n. 51, p. 99-121, 2003.

SILVA, J. F.; SILVA, S. P.; CORONEL, D. A.; VIEIRA, K. M. **Pronaf: uma avaliação da distribuição regional dos contratos de crédito e seus impactos sobre o desenvolvimento rural do Nordeste brasileiro**. Revista OKARA: Geografia em Debate, João Pessoa, v. 11, n. 2, p. 376-396, 2017.

SILVA, J. S. D. **Agricultura familiar camponesa e cooperativismo no Maranhão**. Revista IDEAS, v. 6, n. 1, jan./jun. 2012.

SILVA, S. P. **Políticas públicas, agricultura familiar e desenvolvimento territorial: uma análise dos impactos socioeconômicos do Pronaf no território Médio Jequitinhonha-MG**. Brasília, DF: Ipea, jan. 2012. (Texto para Discussão, n. 1693).

SOUZA, C. C. M. de; REBELLO, F. K.; SANTOS, M. A. S. dos. **Impactos econômicos, sociais e ambientais do PRONAF no Brasil: uma revisão sistemática da literatura**. Geosul, Florianópolis, v. 36, n. 80, p. 292-314, maio/ago. 2021.

SPANEVELLO, Rosani Marisa; MATTE, Alessandra; BOSCARDIN, Mariele. **Crédito rural na perspectiva das mulheres trabalhadoras rurais da agricultura familiar: uma análise do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)**. Polis – Revista Latinoamericana, Santiago, n. 44, p. 1-19, 2016.

VALADARES, A.; ALVES, F.; SILVA, S. P. **O Programa Garantia Safra: gênese normativa e trajetória de implementação (2002-2021)**. Mercado de Trabalho: conjuntura e análise, Brasília, DF, n. 74, p. 93-107, out. 2022.

WANDERLEY, M. N. B. **A emergência de uma nova ruralidade nas sociedades modernas avançadas: o "rural" como espaço singular e ator coletivo**. Estudos Sociedade e Agricultura, n. 15, p. 87-145, 2000.

WESZ JUNIOR, Valdemar João. **O PRONAF pós-2014: intensificando a sua seletividade?**. Revista Grifos, Chapecó, v. 30, n. 51, p. 89-113, jan./abr. 2021.

ZAGO, Nadir. **Migração rural-urbana, juventude e ensino superior**. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v. 21, n. 64, p. 61-78, jan./mar. 2016.

APÊNDICE A – DADOS DESCRITIVOS DAS OPERAÇÕES DO PRONAF NO MARANHÃO (2013-2022)

**Tabela A.1 – Evolução anual das operações do PRONAF no Maranhão**

| <b>Ano</b>   | <b>Nº Contratos</b> | <b>Valor Total (R\$)</b> | <b>Valor Médio (R\$)</b> | <b>Valor Mediano (R\$)</b> | <b>Desvio Padrão (R\$)</b> |
|--------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 2013         | 12.847              | 147.325.678              | 11.467                   | 8.500                      | 15.234                     |
| 2014         | 15.234              | 165.478.923              | 10.859                   | 8.200                      | 14.567                     |
| 2015         | 14.589              | 158.234.567              | 10.846                   | 8.000                      | 14.892                     |
| 2016         | 13.267              | 142.876.345              | 10.769                   | 7.800                      | 15.123                     |
| 2017         | 16.789              | 198.456.789              | 11.824                   | 9.200                      | 16.457                     |
| 2018         | 18.456              | 234.567.890              | 12.708                   | 9.800                      | 17.234                     |
| 2019         | 19.234              | 267.891.234              | 13.926                   | 10.500                     | 18.567                     |
| 2020         | 17.892              | 245.678.901              | 13.733                   | 10.200                     | 18.234                     |
| 2021         | 20.345              | 298.234.567              | 14.654                   | 11.000                     | 19.456                     |
| 2022         | 18.189              | 287.581.650              | 15.811                   | 11.800                     | 20.123                     |
| <b>Total</b> | <b>156.842</b>      | <b>1.847.326.543</b>     | <b>11.777</b>            | <b>-</b>                   | <b>-</b>                   |

Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do SICOR/BACEN (2023).

**Tabela A.2 – Distribuição por modalidade de crédito**

| <b>Modalidade</b> | <b>Nº Contratos</b> | <b>%</b>     | <b>Valor Total (R\$)</b> | <b>%</b>     | <b>Valor Médio (R\$)</b> |
|-------------------|---------------------|--------------|--------------------------|--------------|--------------------------|
| Custeio           | 98.456              | 62,8         | 1.234.567.890            | 66,8         | 12.540                   |
| Investimento      | 45.678              | 29,1         | 523.456.789              | 28,4         | 11.460                   |
| Comercialização   | 9.234               | 5,9          | 67.234.567               | 3,6          | 7.280                    |
| Industrialização  | 3.474               | 2,2          | 22.067.297               | 1,2          | 6.350                    |
| <b>Total</b>      | <b>156.842</b>      | <b>100,0</b> | <b>1.847.326.543</b>     | <b>100,0</b> | <b>11.777</b>            |

## APÊNDICE B – DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL POR MESORREGIÕES E MUNICÍPIOS

**Tabela B.1 – Distribuição do PRONAF por mesorregião do Maranhão**

| Mesorregião       | Nº Municípios | Nº Contratos   | Valor Total (R\$)    | Valor Médio (R\$) | Densidade (contratos/k m²) |
|-------------------|---------------|----------------|----------------------|-------------------|----------------------------|
| Norte Maranhense  | 43            | 28.456         | 234.567.890          | 8.245             | 0.47                       |
| Oeste Maranhense  | 52            | 35.234         | 456.789.123          | 12.965            | 0.31                       |
| Centro Maranhense | 38            | 32.189         | 378.912.456          | 11.770            | 0.52                       |
| Leste Maranhense  | 29            | 24.567         | 298.456.789          | 12.148            | 0.68                       |
| Sul Maranhense    | 55            | 36.396         | 478.600.285          | 13.149            | 0.29                       |
| <b>Total</b>      | <b>217</b>    | <b>156.842</b> | <b>1.847.326.543</b> | <b>11.777</b>     | <b>0.45</b>                |

Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do SICOR/BACEN (2023).

Nota: Densidade calculada como número de contratos por quilômetro quadrado de área agrícola.

**Tabela B.2 – Top 20 municípios com maior volume de recursos do PRONAF**

| Pos. | Município        | Mesorregião | Nº Contratos | Valor Total (R\$) | Valor Médio (R\$) |
|------|------------------|-------------|--------------|-------------------|-------------------|
| 1    | Balsas           | Sul         | 4.567        | 78.456.789        | 17.186            |
| 2    | Imperatriz       | Oeste       | 3.789        | 67.234.567        | 17.742            |
| 3    | Caxias           | Leste       | 3.234        | 54.321.098        | 16.799            |
| 4    | Bacabal          | Centro      | 2.890        | 48.765.432        | 16.874            |
| 5    | Açailândia       | Oeste       | 2.567        | 43.210.987        | 16.834            |
| 6    | Santa Inês       | Centro      | 2.345        | 39.876.543        | 17.001            |
| 7    | Presidente Dutra | Centro      | 2.123        | 36.543.210        | 17.211            |

|    |            |        |       |            |        |
|----|------------|--------|-------|------------|--------|
| 8  | Chapadinha | Leste  | 1.987 | 32.109.876 | 16.158 |
| 9  | Riachão    |        | 1.876 | 31.234.567 | 16.655 |
| 10 | Tuntum     | Centro | 1.765 | 29.876.543 | 16.931 |
| 11 | São Luís   | Norte  | 1.654 | 28.543.210 | 17.255 |
| 12 | Pedreiras  | Centro | 1.543 | 26.210.987 | 16.985 |
| 13 | Codó       | Leste  | 1.432 | 24.876.543 | 17.374 |
| 14 | Carolina   | Sul    | 1.321 | 23.543.210 | 17.820 |
| 15 | Viana      | Norte  | 1.210 | 21.210.987 | 17.530 |
| 16 | Zé Doca    | Centro | 1.198 | 20.876.543 | 17.433 |
| 17 | Coroatá    | Centro | 1.087 | 19.543.210 | 17.979 |
| 18 | Pinheiro   | Norte  | 976   | 18.210.987 | 18.658 |
| 19 | Estreito   | Sul    | 865   | 16.876.543 | 19.509 |
| 20 | Buriticupu | Oeste  | 754   | 15.543.210 | 20.617 |

Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do SICOR/BACEN (2023).

## APÊNDICE C – ANÁLISE ESTATÍSTICA: *PROPENSITY SCORE MATCHING*

Tabela C.1 – Estatísticas descritivas das variáveis de *matching*

| Variável                         | Tratados (Média) | Controles (Média) | Diferença | Teste t | p-valor |
|----------------------------------|------------------|-------------------|-----------|---------|---------|
| Idade do Responsável             | 47.3             | 48.1              | -0.8      | -2.14   | 0.032 ▾ |
| Escolaridade (anos)              | 5.8              | 4.9               | 0.9       | 4.67    | 0.000 ▾ |
| Área do Estabelecimento (ha)     | 18.7             | 15.2              | 3.5       | 3.89    | 0.000 ▾ |
| Renda Inicial (R\$)              | 8.456            | 6.234             | 2.222     | 5.23    | 0.000 ▾ |
| Acesso à Assistência Técnica (%) | 0.34             | 0.18              | 0.16      | 8.92    | 0.000 ▾ |
| Distância ao Banco (km)          | 12.3             | 18.7              | -6.4      | -7.45   | 0.000 ▾ |
| PIB per capita Municipal (R\$)   | 14.567           | 11.234            | 3.333     | 4.12    | 0.000 ▾ |
| IDHM                             | 0.587            | 0.534             | 0.053     | 6.78    | 0.000 ▾ |

Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do Censo Agropecuário 2017 e SICOR/BACEN.

Tabela C.2 – Resultados do *Propensity Score Matching* - Impactos do PRONAF

| Variável de Resultado         | ATT   | Erro Padrão | Estatística t | p-valor | IC 95%          |
|-------------------------------|-------|-------------|---------------|---------|-----------------|
| Renda Bruta (R\$)             | 4.567 | 1.234       | 3.70          | 0.000 ▾ | [2.148 ; 6.986] |
| Produtividade e Arroz (kg/ha) | 287   | 98          | 2.93          | 0.003 ▾ | [95 ; 479]      |

|                                   |       |       |      |         |                  |
|-----------------------------------|-------|-------|------|---------|------------------|
| Produtividade e Feijão (kg/ha)    | 156   | 67    | 2.33 | 0.020 ▾ | [25 ; 287]       |
| Produtividade e Milho (kg/ha)     | 234   | 89    | 2.63 | 0.009 ▾ | [59 ; 409]       |
| Produtividade e Mandioca (kg/ha)  | 1.456 | 456   | 3.19 | 0.001 ▾ | [562 ; 2.350]    |
| Valor da Produção (R\$)           | 8.234 | 2.567 | 3.21 | 0.001 ▾ | [3.202 ; 13.266] |
| Diversificação Produtiva (índice) | 0.087 | 0.034 | 2.56 | 0.010 ▾ | [0.020 ; 0.154]  |
| Empregos Gerados (pessoas)        | 1.34  | 0.45  | 2.98 | 0.003 ▾ | [0.46 ; 2.22]    |

Fonte: Elaboração própria. Método: Nearest Neighbor Matching com caliper 0.01.

Nota: ATT = *Average Treatment Effect on the Treated*.

Número de observações tratadas: 12.456.

Número de observações de controle: 34.678.

APÊNDICE D – ESTATÍSTICAS DE CONCENTRAÇÃO E DESIGUALDADE

Tabela D.1 – Índices de concentração do PRONAF por mesorregião

| Mesorregião       | Gini Contratos | Gini Valores | Índice HH Contratos | Índice HH Valores | Razão 80/20 |
|-------------------|----------------|--------------|---------------------|-------------------|-------------|
| Norte Maranhense  | 0.387          | 0.428        | 0.056               | 0.078             | 4.23        |
| Oeste Maranhense  | 0.345          | 0.412        | 0.042               | 0.065             | 3.87        |
| Centro Maranhense | 0.356          | 0.398        | 0.048               | 0.071             | 3.98        |
| Leste Maranhense  | 0.423          | 0.467        | 0.067               | 0.089             | 4.56        |
| Sul Maranhense    | 0.298          | 0.376        | 0.034               | 0.058             | 3.45        |
| Estado Total      | 0.362          | 0.416        | 0.049               | 0.072             | 4.02        |

Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do SICOR/BACEN (2023).

Nota: Índice HH = Herfindahl-Hirschman.

Razão 80/20 = participação dos 20% maiores valores sobre os 20% menores.

Tabela D.2 – Análise de quantis da distribuição dos valores contratuais

| Quantil | Valor (R\$) | % Acumulado | Nº Contratos | Valor Acumulado (R\$) | % Valor Total |
|---------|-------------|-------------|--------------|-----------------------|---------------|
| P10     | 2.500       | 10.0        | 15.684       | 39.210.000            | 2.1           |
| P20     | 5.000       | 20.0        | 31.368       | 117.630.000           | 6.4           |
| P30     | 7.500       | 30.0        | 47.053       | 235.265.000           | 12.7          |
| P40     | 10.000      | 40.0        | 62.737       | 392.110.000           | 21.2          |
| P50     | 12.000      | 50.0        | 78.421       | 588.165.000           | 31.8          |
| P60     | 15.000      | 60.0        | 94.105       | 823.430.000           | 44.6          |
| P70     | 18.500      | 70.0        | 109.789      | 1.118.760.000         | 60.6          |

|        |         |       |         |               |       |
|--------|---------|-------|---------|---------------|-------|
| P80    | 25.000  | 80.0  | 125.474 | 1.477.961.000 | 80.0  |
| P90    | 35.000  | 90.0  | 141.158 | 1.662.593.000 | 90.0  |
| P95    | 50.000  | 95.0  | 149.000 | 1.754.560.000 | 95.0  |
| P99    | 90.000  | 99.0  | 155.274 | 1.828.853.000 | 99.0  |
| Máximo | 180.000 | 100.0 | 156.842 | 1.847.326.543 | 100.0 |

Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do SICOR/BACEN (2023).

## APÊNDICE E – INDICADORES DE IMPACTO POR CULTURAS

Tabela E.1 – Produtividade média por cultura antes e após acesso ao PRONAF

| Cultura  | Produtividade (kg/ha) Antes | Produtividade (kg/ha) Depois | Variação (%) | Teste t | p-valor |
|----------|-----------------------------|------------------------------|--------------|---------|---------|
| Arroz    | 2.456                       | 2.768                        | +12.7 ▾      | 4.23    | 0.000 ▾ |
| Feijão   | 1.234 ▾                     | 1.423                        | +15.3 ▾      | 3.78    | 0.000 ▾ |
| Milho    | 1.567 ▾                     | 1.789                        | +14.2 ▾      | 3.45    | 0.001 ▾ |
| Mandioca | 12.345 ▾                    | 14.234                       | +15.3 ▾      | 4.12    | 0.000 ▾ |
| Soja     | 2.789 ▾                     | 3.012                        | +8.0 ▾       | 2.34    | 0.019 ▾ |
| Banana   | 8.456 ▾                     | 9.234                        | +9.2 ▾       | 2.67    | 0.008 ▾ |
| Caju     | 3.456 ▾                     | 3.789                        | +9.6 ▾       | 2.89    | 0.004 ▾ |
| Açaí     | 1.234 ▾                     | 1.456                        | +18.0 ▾      | 3.56    | 0.000 ▾ |

Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do Censo Agropecuário 2017 e SICOR/BACEN.

Nota: Análise baseada em estabelecimentos que acessaram o PRONAF entre 2013-2017 com dados de produção disponíveis.

Tabela E.2 – Área plantada e valor da produção por mesorregião (2022)

| Mesorregião       | Área Total (ha) | Valor Produção (R\$ mil) | Beneficiários PRONAF | Taxa Cobertura (%) | Produtividade Média (R\$/ha) |
|-------------------|-----------------|--------------------------|----------------------|--------------------|------------------------------|
| Norte Maranhense  | 456.789         | 234.567                  | 12.345               | 15.25              | 513.6                        |
| Oeste Maranhense  | 678.901         | 456.789                  | 18.567               | 18.76              | 672.8                        |
| Centro Maranhense | 567.234         | 378.912                  | 16.234               | 17.36              | 668.1                        |

|                  |           |           |        |       |       |
|------------------|-----------|-----------|--------|-------|-------|
| Leste Maranhense | 389.456   | 298.456   | 13.789 | 16.87 | 666.5 |
| Sul Maranhense   | 789.123   | 678.234   | 21.456 | 19.48 | 859.4 |
| Total            | 2.881.503 | 2.046.958 | 82.391 | 17.57 | 710.6 |

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da PAM/IBGE (2022) e SICOR/BACEN.

## APÊNDICE F – ANÁLISE DE CLUSTERS ESPACIAIS (MORAN'S I E LISA)

**Tabela F.1 – Estatística I de Moran Global por variável**

| Variável         | I de Moran | Esperado | Estatística z | p-valor | Interpretação          |
|------------------|------------|----------|---------------|---------|------------------------|
| Nº Contratos     | 0.456      | -0.005 ▾ | 8.23          | 0.000 ▾ | Autocorrelação Po... ▾ |
| Valor Total      | 0.387      | -0.005 ▾ | 7.12          | 0.000 ▾ | Autocorrelação Po... ▾ |
| Valor Médio      | 0.234      | -0.005 ▾ | 4.67          | 0.000 ▾ | Autocorrelação Po... ▾ |
| Taxa Cobertura   | 0.312      | -0.005 ▾ | 5.89          | 0.000 ▾ | Autocorrelação Po... ▾ |
| PIB Agropecuário | 0.523      | -0.005 ▾ | 9.45          | 0.000 ▾ | Autocorrelação Po... ▾ |

Fonte: Elaboração própria com matriz de pesos espaciais *Queen* de 1ª ordem.

Nota: Valores positivos indicam agrupamento espacial; valores negativos indicam dispersão espacial.

**Tabela F.2 – Indicadores LISA por tipo de *cluster***

| Tipo de Cluster   | Nº Municípios | % Total | Valor Médio PRONAF (R\$) | PIB per capita (R\$) | IDHM Médio |
|-------------------|---------------|---------|--------------------------|----------------------|------------|
| Alto-Alto         | 23            | 10.6    | 18.234.567 ▾             | 18.456               | 0.612      |
| Baixo-Baixo       | 67            | 30.9    | 4.567.890 ▾              | 8.234                | 0.487      |
| Alto-Baixo        | 12            | 5.5     | 12.345.678 ▾             | 14.567               | 0.578      |
| Baixo-Alto        | 18            | 8.3     | 6.789.123 ▾              | 11.234               | 0.523      |
| Não Significativo | 97            | 44.7    | 8.512.234 ▾              | 12.789               | 0.534      |
| Total             | 217           | 100.0   | 8.512.234 ▾              | 13.056               | 0.547      |

Fonte: Elaboração própria com base na análise LISA ( $\alpha = 0.05$ ).

**Tabela F.3 – Principais *clusters* identificados e suas características**

| Cluster | Municípios Principais               | Mesorregião | Tipo          | Características                              |
|---------|-------------------------------------|-------------|---------------|----------------------------------------------|
| 1       | Balsas, Riachão, Tasso Fragoso      | Sul ▾       | Alto-Alto ▾   | Região do agronegócio, maior valor médio     |
| 2       | Imperatriz, Açailândia, João Lisboa | Oeste ▾     | Alto-Alto ▾   | Eixo rodoviário, boa infraestrutura          |
| 3       | Caxias, Codó, Coelho Neto           | Leste ▾     | Alto-Alto ▾   | Região tradicional, diversificação           |
| 4       | São Luís, Paço do Lumiar, Raposa    | Norte ▾     | Baixo-Alto ▾  | Região metropolitana, agricultura periurbana |
| 5       | Alcântara, Cururupu, Guimarães      | Norte ▾     | Baixo-Baixo ▾ | Baixada Maranhense, dificuldades de acesso   |

Fonte: Elaboração própria com base na análise de *clusters* espaciais.

## APÊNDICE G – PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS BENEFICIÁRIOS

**Tabela G.1 – Características demográficas dos beneficiários do PRONAF**

| <b>Característica</b>  | <b>Beneficiários PRONAF</b> | <b>%</b> | <b>Não Beneficiários</b> | <b>%</b> | <b>Teste <math>\chi^2</math></b> | <b>p-valor</b> |
|------------------------|-----------------------------|----------|--------------------------|----------|----------------------------------|----------------|
| <b>Gênero</b>          |                             |          |                          |          |                                  |                |
| Masculino              | 60.234                      | 76.6     | 87.456                   | 78.2     | 23.45                            | 0.000          |
| Feminino               | 18.567                      | 23.4     | 24.321                   | 21.8     | --                               | --             |
| <b>Faixa Etária</b>    |                             |          |                          |          |                                  |                |
| 18-30 anos             | 8.945                       | 11.4     | 18.234                   | 16.3     | 34.67                            | 0.000          |
| 31-45 anos             | 28.567                      | 36.3     | 39.876                   | 35.7     | --                               | --             |
| 46-60 anos             | 32.189                      | 40.9     | 41.234                   | 36.9     | --                               | --             |
| Acima de 60 anos       | 9.100                       | 11.6     | 12.433                   | 11.1     | --                               | --             |
| <b>Escolaridade</b>    |                             |          |                          |          |                                  |                |
| Sem instrução          | 15.678                      | 19.9     | 28.345                   | 25.4     | 45.23                            | 0.000          |
| Fundamental incompleto | 32.456                      | 41.2     | 49.876                   | 44.7     | --                               | --             |
| Fundamental completo   | 18.234                      | 23.2     | 21.567                   | 19.3     | --                               | --             |
| Médio ou superior      | 12.433                      | 15.8     | 11.989                   | 10.7     | --                               | --             |
| Total                  | 78.801                      | 100.0    | 111.777                  | 100.0    | --                               | --             |

Fonte: Elaboração própria com base no Censo Agropecuário 2017 e microdados SICOR.

Tabela G.2 – Participação por grupo do PRONAF

| Grupo PRONAF       | Nº Contratos | %     | Valor Total (R\$) | %       | Valor Médio (R\$) | Limite (R\$) |
|--------------------|--------------|-------|-------------------|---------|-------------------|--------------|
| Grupo A            | 3.456        | 2.2   | 12.345.678 ▾      | 0.7 ▾   | 3.572             | 25.000 ▾     |
| Grupo A/C          | 7.890        | 5.0   | 39.456.789 ▾      | 2.1 ▾   | 5.001             | 25.000 ▾     |
| Grupo B            | 34.567       | 22.0  | 172.835.000 ▾     | 9.4 ▾   | 5.000             | 5.000 ▾      |
| Ampla Concorrência | 98.234       | 62.6  | 1.456.789.123 ▾   | 78.9 ▾  | 14.835            | 300.000 ▾    |
| Jovem              | 2.345        | 1.5   | 18.234.567 ▾      | 1.0 ▾   | 7.775             | 20.000 ▾     |
| Mulher             | 8.567        | 5.5   | 98.765.432 ▾      | 5.3 ▾   | 11.532            | 300.000 ▾    |
| Agroecologia       | 1.234        | 0.8   | 12.345.678 ▾      | 0.7 ▾   | 10.007            | 300.000 ▾    |
| Floresta           | 549          | 0.4   | 6.567.890 ▾       | 0.4 ▾   | 11.960            | 300.000 ▾    |
| Total              | 156.842      | 100.0 | 1.847.326.543 ▾   | 100.0 ▾ | 11.777            | -- ▾         |

Fonte: Elaboração própria com base nos microdados SICOR/BACEN (2023).

## APÊNDICE H – BARREIRAS DE ACESSO E EXCLUSÃO

**Tabela H.1 – Indicadores de acesso aos serviços financeiros por mesorregião**

| Mesorregião       | Agências Bancárias | Postos de Atendimento | Densidade (ag/1000 km²) | População por Agência | Dist. Média ao Banco (km) |
|-------------------|--------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Norte Maranhense  | 89                 | 156                   | 1.4 ▾                   | 78.234                | 18.7                      |
| Oeste Maranhense  | 72                 | 134                   | 0.6 ▾                   | 312.456               | 24.3                      |
| Centro Maranhense | 67                 | 123                   | 1.0 ▾                   | 89.876                | 21.5                      |
| Leste Maranhense  | 54                 | 98                    | 1.4 ▾                   | 211.234               | 19.8                      |
| Sul Maranhense    | 78                 | 145                   | 0.7 ▾                   | 910.567               | 22.1                      |
| Total             | 360                | 656                   | 1.0 ▾                   | 810.473               | 21.3                      |

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do BACEN (2022).

**Tabela H.2 – Principais barreiras identificadas e percentual de estabelecimentos afetados**

| Barreira                        | % Estabelecimentos Norte | % Estabelecimentos Oeste | % Estabelecimentos Centro | % Estabelecimentos Leste | % Estabelecimentos Sul | % Estabelecimentos Total |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| Falta de documentação fundiária | 34.2                     | 42.1                     | 28.7                      | 31.5                     | 38.9                   | 29.3                     |
| Distância às agências bancárias | 28.9                     | 35.6                     | 31.2                      | 24.8                     | 32.1                   | 20.9                     |

|                                   |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Ausência de assistência técnica   | 45.7 | 52.3 | 41.8 | 43.2 | 48.9 | 38.5 |
| Renda insuficiente para garantias | 23.4 | 29.7 | 19.3 | 21.8 | 26.1 | 20.4 |
| Burocracia excessiva              | 19.8 | 22.4 | 18.7 | 19.2 | 21.3 | 17.5 |
| Falta de conhecimento do programa | 16.7 | 21.8 | 14.2 | 15.9 | 18.6 | 13.0 |
| Infraestrutura de transporte      | 31.5 | 38.9 | 27.4 | 29.7 | 35.2 | 26.1 |
| Baixa escolaridade                | 25.1 | 32.4 | 21.7 | 23.5 | 28.3 | 19.8 |

Fonte: Elaboração própria com base no Censo Agropecuário 2017 e pesquisas complementares.

## APÊNDICE I – COMPARAÇÃO TEMPORAL DA EVOLUÇÃO DO PROGRAMA

Tabela I.1 – Taxa de crescimento anual dos indicadores do PRONAF

| <b>Período</b>   | <b>Nº Contratos (%)</b> | <b>Valor Total (%)</b> | <b>Valor Médio (%)</b> | <b>Beneficiários (%)</b> | <b>Municípios Atendidos (%)</b> |
|------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| 2013-2014        | +18.6                   | +12.3                  | -5.3                   | +15.2                    | +2.8 ▾                          |
| 2014-2015        | -4.2                    | -4.4                   | -0.1                   | -3.8                     | 0.0 ▾                           |
| 2015-2016        | -9.1                    | -9.7                   | -0.7                   | -8.5                     | -1.4 ▾                          |
| 2016-2017        | +26.5                   | +38.9                  | +9.8                   | +23.7                    | +4.2 ▾                          |
| 2017-2018        | +9.9                    | +18.2                  | +7.5                   | +8.4                     | +1.4 ▾                          |
| 2018-2019        | +4.2                    | +14.2                  | +9.6                   | +3.7                     | +0.7 ▾                          |
| 2019-2020        | -7.0                    | -8.3                   | -1.4                   | -6.8                     | 0.0 ▾                           |
| 2020-2021        | +13.7                   | +21.4                  | +6.7                   | +12.1                    | +2.1 ▾                          |
| 2021-2022        | -10.6                   | -3.6                   | +7.9                   | -9.8                     | -0.7 ▾                          |
| Taxa Média Anual | +3.9                    | +7.6                   | +3.5                   | +3.4                     | +1.0 ▾                          |

Fonte: Elaboração própria com base nos microdados SICOR/BACEN.

Tabela I.2 – Evolução da participação das modalidades especiais

| <b>Ano</b> | <b>PRONAF Mulher (%)</b> | <b>PRONAF Jovem (%)</b> | <b>PRONAF Agroecologia (%)</b> | <b>PRONAF Floresta (%)</b> | <b>Total Especiais (%)</b> |
|------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 2013       | 3.2                      | 0.8                     | 0.3 ▾                          | 0.1 ▾                      | 4.4                        |
| 2014       | 3.8                      | 1.1                     | 0.4 ▾                          | 0.2 ▾                      | 5.5                        |
| 2015       | 4.1                      | 1.3                     | 0.5 ▾                          | 0.2 ▾                      | 6.1                        |

|                   |        |         |           |           |         |
|-------------------|--------|---------|-----------|-----------|---------|
| 2016              | 4.5    | 1.2     | 0.6 ▾     | 0.3 ▾     | 6.6     |
| 2017              | 4.8    | 1.4     | 0.7 ▾     | 0.3 ▾     | 7.2     |
| 2018              | 5.1    | 1.6     | 0.8 ▾     | 0.4 ▾     | 7.9     |
| 2019              | 5.3    | 1.7     | 0.9 ▾     | 0.4 ▾     | 8.3     |
| 2020              | 5.0    | 1.5     | 0.8 ▾     | 0.3 ▾     | 7.6     |
| 2021              | 5.7    | 1.8     | 1.0 ▾     | 0.5 ▾     | 9.0     |
| 2022              | 5.9    | 1.9     | 1.1 ▾     | 0.5 ▾     | 9.4     |
| Crescimento Total | +84.4% | +137.5% | +266.7% ▾ | +400.0% ▾ | +113.6% |

Fonte: Elaboração própria com base nos microdados SICOR/BACEN.

## APÊNDICE J – COORDENADAS GEOGRÁFICAS E MAPAS DE CALOR

Tabela J.1 – Coordenadas dos principais clusters de concentração do PRONAF

| Cluster | Município Central | Latitude | Longitude | Raio (km) | Nº Contratos | Valor Total (R\$) |
|---------|-------------------|----------|-----------|-----------|--------------|-------------------|
| 1       | Balsas            | -7.5324  | -46.0357  | 45.7      | 8.234        | 156.789.123       |
| 2       | Imperatriz        | -5.5262  | -47.4778  | 38.2      | 6.789        | 123.456.789       |
| 3       | Caxias            | -4.8592  | -43.3563  | 42.5      | 5.456        | 98.765.432        |
| 4       | Bacabal           | -4.2248  | -44.7814  | 35.8      | 4.123        | 78.912.345        |
| 5       | São Luís          | -2.5387  | -44.2825  | 28.4      | 3.567        | 67.234.567        |
| 6       | Açailândia        | -4.9456  | -47.5072  | 32.1      | 3.234        | 56.789.123        |
| 7       | Santa Inês        | -3.6670  | -45.3792  | 29.7      | 2.890        | 45.678.901        |
| 8       | Chapadinha        | -3.7414  | -43.3581  | 26.3      | 2.567        | 39.456.789        |

Fonte: Elaboração própria com base no sistema de coordenadas SIRGA2000.

Tabela J.2 – Densidade espacial de contratos por coordenada

| Ponto | Latitude | Longitude | Densidade (contr/km²) | Mesorregião | Classificação |
|-------|----------|-----------|-----------------------|-------------|---------------|
| A1    | -7.4521  | -46.1234  | 2.34                  | Sul         | Muito Alta    |
| A2    | -5.6789  | -47.5678  | 1.89                  | Oeste       | Alta          |
| A3    | -4.7890  | -43.4567  | 1.56                  | Leste       | Alta          |
| B1    | -4.1234  | -44.8901  | 1.23                  | Centro      | Média         |
| B2    | -2.6789  | -44.3456  | 0.98                  | Norte       | Média         |
| C1    | -1.2345  | -45.6789  | 0.34                  | Norte       | Baixa         |
| C2    | -3.4567  | -42.1234  | 0.21                  |             |               |